

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Астраханской области

АМО "Икрянинский муниципальный район Астраханской области"

МКОУ "Ново-Булгаринская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Заседание
педагогического совета

Протокол №1
от «29» 08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

 Захарова И.Г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
"Ново-Булгаринская
СОШ"

 Самитова С.Р.
Приказ № 
от «29» 08.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В центре образования естественно – научного профиля «Точка роста»

МКОУ «Ново-Булгаринская СОШ»

«Физический практикум»

7 – 8 класс

с.Ново-Булгары

2024

1. Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Физический практикум» - образовательная, естественно-научного направления, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

- актуальность программы

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в интерактивных играх.

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или другим причинам); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта

При выполнении практических работ и опытов используется оборудование центра «Точка роста» цифровая лаборатория по физике: USB осциллограф, датчик электрического напряжения, датчик температуры окружающей среды, датчик освещенности, беспроводной мультидатчик, датчик давления газа, датчик силы тока, датчик - компас, датчик относительной влажности, датчик температуры исследуемой среды, датчик звука, датчик магнитного поля, датчик УФ-излучения, датчик абсолютного давления, датчик акселерометр.

2. Содержание учебного предмета, курса

Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. (1 ч).

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.

Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность.

Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

Экспериментальные задачи

1). Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).

2). Определение длины линии и площади плоской фигуры.

Первоначальные сведения о строении вещества (2ч).

Строение вещества. Молекулы. Диффузия. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Взаимодействие тел (11 ч)

Расчет пути, времени, скорости равномерного прямолинейного движения.

Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Инерция.

Взаимодействие тел. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила тяжести. Вес тела. Равнодействующая сил. Сложение сил. Сила трения.

Экспериментальные задачи

1) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.

2) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с

наклонной плоскости.

3) Определить плотность картофеля.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (12 ч)

Давление. Расчет давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Определение выталкивающей силы.

Экспериментальные задачи

- 1) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.
- 2) Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила;

Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

3. Планируемые результаты освоения учебного курса, предмета

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- *проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;*
- *ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.*

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- *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.*

Эстетическое воспитание:

- *восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.*

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.*

Формирование 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.*

Трудовое воспитание:

- 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.

Экологическое воспитание:

- 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.

Адаптация обучающегося 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

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; делать 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).

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.*

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.*

Универсальные коммуникативные действия

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).*

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 людей;*
- *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.*

Универсальные регулятивные действия

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;*
- *делать выбор и брать ответственность за решение.*

Самоконтроль (рефлексия):

- *давать адекватную 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.*

Эмоциональный интеллект:

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

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 РЕЗУЛЬТАТЫ

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) Навыки к выполнению работ исследовательского характера;

3) Навыки решения разных типов задач;

4) Навыки постановки эксперимента;

5) Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

б) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие,) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

7) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

8) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;

проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;

проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять

полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

9) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы⁴

10) умение решать расчетные задачи (на базе 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

11) умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

12) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

13) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятия	Примечание
1	Природа-источник задач. Измерение физических величин. Что можно измерить.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 http://school-collection.edu.ru http://www.physics.ru/	Беседа	
2	Представление древних ученых о природе вещества. Молекулы. Диффузия Проведение эксперимента.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Беседа, практическая работа.	датчик температуры окружающей среды, датчик освещенности
3	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Дискуссия.	
4	Решение задач на движение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	беспроводной мультидатчик

					звука, датчик акселерометр.
5	По течению и против течения. Определение скорости течения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 http://school-collection.edu.ru http://www.physics.ru/	Практическая работа	
6	Инерция и инертность. Определение массы тела.	1	https://resh.edu.ru http://physics.nad.ru/physics.htm .	Практическая работа	
7	Определение плотности вещества.	1	https://resh.edu.ru	Практическая работа	беспроводной мультидатчик
8	Определение плотности картофеля	1	https://resh.edu.ru	Практическая работа	беспроводной мультидатчик
9	Сила тяжести и вес тела. Решение задач на определение силы тяжести.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 http://school-collection.edu.ru http://www.physics.ru/ http://www.curator.ru/e-books/pl6.html).	Практическая работа	
10	Определение плотности жидкости и газа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	датчик температуры окружающей среды, беспроводной мультидатчик
11	Сколько весит тело, когда падает. Невесомость.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
12	Определение силы трения скольжения бруска по столу, по бумаге, по ткани.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
13	Равнодействующая сил. Сложение и вычитание сил	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 http://school-collection.edu.ru http://www.physics.ru/	Практическая работа	
14	Физические задачи в литературных произведениях. Решение кроссвордов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Беседа	
15	Определение давления учебника физики на стол. Решение задач на расчет давления.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	абсолютного давления
16	Определение давления ученика на пол.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	беспроводной мультидатчик датчик абсолютного давления
17	Передача давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Беседа	

18	Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 http://school-collection.edu.ru http://www.physics.ru/	Практическая работа	
19	Вес воздуха. Расчет массы воздуха в классе.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	датчик температуры окружающей среды
20	Расчет давления на стол, на тело человека.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	беспроводной мультидатчик датчик абсолютного давления
21	Первый воздушный шар. Воздухоплавание	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Беседа	датчик давления газа
22	Выталкивающая сила. Решение задач на расчет силы Архимеда.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
23	Условие плавания тел. Решение задач на условие плавания тел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
24	Решение задач по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
25	Подъемная сила. Изучение конструкции воздушного змея.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
26	Механическая работа. Решение задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	беспроводной мультидатчик акселерометр.
27	Мощность. Решение задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
28	Простые механизмы. Изучение применения наклонной плоскости, рычага	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	беспроводной мультидатчик датчик абсолютного давления
29	Рычаг. Решение задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
30	Блок. Применение блока.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
31	Простые механизмы в природе и технике. Решение задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Беседа	
32	Коэффициент полезного действия. Решение задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
33	Измеряем энергию	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Практическая работа	
34	Итоговое занятие. Викторина. Игра «Поле чудес»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	Викторина	
ИТОГО		34			

Календарно - тематический план

№ занятия	Тема занятия	Планируемая дата	Фактическая дата
1.	Природа-источник задач. Измерение физических величин. Что можно измерить.		
2.	Представление древних ученых о природе вещества. Молекулы. Диффузия Проведение эксперимента.		
3.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.		
4.	Решение задач на движение.		
5.	По течению и против течения. Определение скорости течения.		
6.	Инерция и инертность. Определение массы тела.		
7.	Определение плотности вещества.		
8.	Определение плотности картофеля		
9.	Сила тяжести и вес тела. Решение задач на определение силы тяжести.		
10.	Определение плотности жидкости и газа.		
11.	Сколько весит тело, когда падает. Невесомость.		
12.	Определение силы трения скольжения бруска по столу, по бумаге, по ткани.		
13.	Равнодействующая сил. Сложение и вычитание сил		
14.	Физические задачи в литературных произведениях. Решение кроссвордов		
15.	Определение давления учебника физики на стол. Решение задач на расчет давления.		
16.	Определение давления ученика на пол.		
17.	Передача давления жидкости на дно и стенки сосуда		
18.	Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда		
19.	Вес воздуха. Расчет массы воздуха в классе.		
20.	Расчет давления на стол, на тело человека.		
21.	Первый воздушный шар. Воздухоплавание		
22.	Выталкивающая сила. Решение задач на расчет силы Архимеда.		
23.	Условие плавания тел. Решение задач на условие плавания тел.		
24.	Решение задач по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
25.	Подъемная сила. Изучение конструкции воздушного змея.		
26.	Механическая работа. Решение задач		
27.	Мощность. Решение задач.		
28.	Простые механизмы. Изучение применения наклонной плоскости, рычага		
29.	Рычаг. Решение задач.		
30.	Блок. Применение блока.		
31.	Простые механизмы в природе и технике. Решение задач.		
32.	Коэффициент полезного действия. Решение задач.		

33.	Измеряем энергию		
34.	Итоговое занятие. Викторина. Игра «Поле чудес»		