

Березовское автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №55 имени Льва Брусницына»

УТВЕРЖДЕНА

Приказ от 05.08.2022 г. № 64

Директор БМАОУ СОШ №55

А.В. Братчиков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Экспериментальная физика»

7-8 класс

2022/2023 учебный год

г. Березовский, 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и является частью основной образовательной программы основного общего образования МКОУ Бергульская ОШ. Основная направленность программы заключается в использование цифровой лаборатории по темам курса физики 7-8 класса, и ориентирована на возраст учащихся 13-14 лет. Срок реализации программы — 1 год (35 академических часа).

Реализация программы обеспечивается следующими нормативными документами:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (редакция от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (редакция от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544-н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115-н и от 5.08.2016 г. № 422-н).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-х классов.

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.

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы курса внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика», 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. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы курса внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика», для учащихся 7-х классов являются:

- 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;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» 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 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.

Планируемые результаты

- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего обучения в старшей школе.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются: 1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

5. При использовании оборудования центра «Точка роста» обучающийся получит возможность научиться:

Пользоваться датчиками цифровой лаборатории:

6. Представлять информацию об исследовании в двух видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин).

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Содержание изучаемого курса

Содержание курса	Формы организации	Виды деятельности
Введение Ознакомление с лабораторным и цифровым оборудованием, инструктаж по ТБ	беседа	Активно участвуют в обсуждении
Первоначальные сведения о строении вещества Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги	Беседа, практикум	Выполняют практические работы и экспериментальные задания. Активно участвуют в обсуждении результатов
Взаимодействие тел Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Представляют результаты эксперимента. Анализируют и корректируют свою работу. Активно участвуют в обсуждении.
Давление. Давление жидкостей и газов Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.	Практическая работа	Представляют результаты эксперимента. Анализируют и корректируют свою работу.
Работа и мощность. Энергия Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 ступеньку крыльца. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии.	Практическая работа	Выполняют практическую работу. Представляют результаты эксперимента. Анализируют и корректируют свою работу. Активно участвуют в обсуждении.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1
Первоначальные сведения о строении вещества		7
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1
4	Практическая работа № 3 «Изготовление измерительного цилиндра».	1
5	Экспериментальная работа № 4 «Измерение температуры тел».	1
6	Экспериментальная работа № 5 «Измерение размеров малых тел».	1
7	Экспериментальная работа № 6 «Измерение интервалов времени при помощи маятника» 1.	1
8	Экспериментальная работа № 7 «Измерение толщины листа бумаги».	1
Взаимодействие тел		12
9	Экспериментальная работа № 8 «Измерение скорости движения тел»	1
10	Экспериментальная работа № 9 «Измерение массы 1 капли воды»	1
11	Экспериментальная работа № 10 «Измерение плотности куска сахара»	1
12	Экспериментальная работа № 11 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1
13	Экспериментальная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1
14	Экспериментальная работа № 13 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1
15	Экспериментальная работа № 14 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1
16	Экспериментальная работа № 15 «Измерение жесткости пружины»	1
17	Экспериментальная работа № 16 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1
18	Экспериментальная работа № 17 «Изготовление модели фонтана»	1
19	Экспериментальная работа № 18 «Отливка парафинового солдатика»	1
20	Экспериментальная работа № 19 «Изучение зависимости силы трения от веса тела»	1
Давление. Давление жидкостей и газов		7
21	Экспериментальная работа № 20 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1
22	Экспериментальная работа № 21 «Определение давления цилиндрического тела».	1
23	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1
24	Экспериментальная работа № 23 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1

25	Экспериментальная работа № 24 «Определение плотности твердого тела».	1
26	Экспериментальная работа № 25 «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления»	1
27	Экспериментальная работа № 26 «Изучение условий плавания тел».	1
	Работа и мощность. Энергия	8
28	Экспериментальная работа № 27 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 ступеньку крыльца».	1
29	Экспериментальная работа № 28 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 5 ступеньку лестницы»	1
30	Экспериментальная работа № 29 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1
31	Экспериментальная работа № 30 «Изготовление работающей системы блоков»	1
32	Экспериментальная работа № 31 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1
33	Экспериментальная работа № 32 «Измерение кинетической энергии тела»	1
34	Экспериментальная работа № 33 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1
35	Экспериментальная работа № 34 «Измерение пульса»	1

Интернет-ресурсы

- Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
- Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
- <http://www.gomulina.orc.ru>
- Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
- Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
- Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
- Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
- Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой <http://ifilip.narod.ru>
- Классная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
- Краткий справочник по физике <http://www.physics.vir.ru>
- Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
- Образовательный сервер «Оптика» <http://optics.ifmo.ru>
- Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>
- Онлайн-преобразователь единиц измерения <http://www.decoder.ru>
- Теория относительности: интернет-учебник по физике <http://www.relativity.ru>
- Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/>
- Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
- Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
- Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой <http://fizika.home.nov.ru>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru>
- В помощь начинающему физику <http://physicomp.lipetsk.ru>
- Электродинамика: учение с увлечением <http://physics.5ballov.ru>
- Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>
- Эрудит: биографии ученых и изобретателей <http://erudite.nm.ru>
- Ядерная физика в Интернете <http://nuclphys.sinp.msu.ru>
- Образовательные ресурсы Интернета - Физика. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>
- Web-сайты по физике для учителей и учащихся: http://nizhnekamsk-umc.org.ru/Internet_fiz.htm
- Популярная школьная физика <http://www.mavica.ru/directory/rus/15031.html#>
- Сто великих научных открытий. – <http://a-nomalia.narod.ru/100otkr/index.htm>
- Физика. Учение с увлечением. – <http://physics.5ballov.ru/histor.htm>
- История физики. – <http://physhistory.narod.ru/default.htm>
- Изобретатели веков. – <http://scientists.narod.ru/katalog.htm>.
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://www.edu.ru>
- Аннотированный тематический каталог Интернет ресурсов по физике <http://www.college.ru>
- ООО «Физикон» <http://www.physicon.ru/>.
- TeachPro. Физика <http://www.mmteach.ru/>
- Учебные материалы по физике <http://virlib.eunnet.net/win/mm.html>
- Электронный учебник по физике 7_ 9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные задачи, лабораторные работы. <http://kiv.sovtest.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 634721627414093995837494482188458045512377282758

Владелец Калинин Максим Олегович

Действителен с 21.06.2023 по 20.06.2024