


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Сухой Карабулак
Базарно- Карабулакского муниципального района
Саратовской области»

«РАССМОТРЕНО» на заседании методического совета ОУ Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2022г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по ВР  А.В.Вечканова от « <u>31</u> » <u>08</u> 2022г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор ОУ  А.А.Денисова Приказ № _____ от « <u>01</u> » <u>09</u> 2022г.
--	--	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Направленность: естественнонаучная
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Андрянова Ю.В.,
педагог дополнительного
образования

с. Сухой Карабулак, 2022

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Сухой Карабулак
Базарно- Карабулакского муниципального района
Саратовской области»**

«РАССМОТРЕНО» на заседании методического совета ОУ Протокол № ____ от «__» _____ 2022г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по ВР _____ А.В.Вечканова от «__» _____ 2022г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор ОУ _____ А.А.Денисова Приказ № ____ от «__» _____ 2022г.
---	--	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Направленность: естественнонаучная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Андрянова Ю.В.,
педагог дополнительного
образования

Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
- Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
 - компьютерным и иным оборудованием.

. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвиганию гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7 классе этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвигание гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта являются цифровые лаборатории.

Нормативная база

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/ (дата обращения: 10.03.2021).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).
- 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). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования.

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право

другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Календарно- тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	теория	практика
	Раздел «Введение .Измерение физических величин. История метрической системы мер»	2	2	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания. Физические величины и их измерение. Измерительные приборы.	1	1	
2	Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы	1	1	
	Первоначальные сведения о строении вещества	28	13	15
3-4	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».	2	1	1
5-6	Измерительные приборы и использование их в жизни человека. Лабораторная работа «Изготовление масштабной линейки».	2	1	1
7-8	Лабораторная работа «Градуирование сосуда».	2	1	1
9-10	Лабораторная работа «Изготовление психрометра».	2	1	1
11-12	Экспериментальная работа «Определение геометрических размеров тел».	2	1	1
13-14	Лабораторная работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости	2	1	1
15-16	Экспериментальная работа «Измерение температуры тел».	2	1	1
17-18	Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел».	2	1	1
19-20	Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги».	2	1	1
21-22	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Лабораторная работа «Изготовление моделей некоторых молекул (воды, водорода, кислорода и т.п.)».	2	1	1
23-24	История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения.	2	1	1
25-26	Движение и взаимодействие молекул. Диффузия. Явления смачиваемости и несмачиваемости.	2	1	1
27-28	Лабораторная работа «Выяснение некоторых факторов, влияющих на скорость протекания диффузии».	2	1	1

29-30	Урок-игра «Понять, чтобы узнать»	2		2
	Взаимодействие тел	16	4	12
31-32	Как быстро мы движемся. Гроза старинных крепостей (катапульта)	2	1	1
33	Экспериментальная работа «Измерение скорости движения тел».	1		1
34	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1		1
35	Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды».	1		1
36	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара».	1		1
37	Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1		1
38	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1		1
39	Лабораторная работа «Определение плотности воды, растительного масла, молока».	1		1
40	Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1		1
41-42	Трение в природе и технике	2	1	1
43-44	Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский	2	1	1
45	Невесомость. Выход в открытый космос	1	1	
46	Урок-игра «Мир движений»	1		1
	Давление. Давление жидкостей и газов	12	3	9
47	Экспериментальная работа «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1		1
48	Экспериментальная работа «Определение давления цилиндрического тела».	1		1
49	Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1		1
50	Атмосферное давление Земли. Воздух работает.	1	1	
51-52	Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	2	1	1
53-54	Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.	2	1	1
55	Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде».	1		1
56	Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела».	1		1
57	Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел».	1		1
58	Урок - игра «Поймай рыбку»	1		1
	Работа и мощность. Энергия	10	1	9
59	Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1		1
60	Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1		1
61-62	Простые механизмы. Сильнее самого себя.	2	1	1
63	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и	1		1

	неподвижный блок».			
64	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1		1
65	Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1		1
66	Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии тела».	1		1
67	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1		1
68	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	1		1
ИТОГО:		68	23	45

Литература

1. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: учебное пособие / А.В.Сорокин, Н.Г. Торгашина, Е.А. Ходос, А.С. Чиганов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010
2. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: методическое пособие / А.В.Сорокин, Н.Г. Торгашина, Е.А. Ходос, А.С. Чиганов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
3. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Кн.для учителя/В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др; Под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. -М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996-368 с.
4. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по механике. / С.В. Степанов, В.Е. Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2009.
5. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике. / С.В. Степанов, В.Е. Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2009.
6. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по электродинамике. / С.В. Степанов, В.Е. Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2009.
7. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике. / С.В. Степанов, В.Е. Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2009.
8. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по оптике. / С.В. Степанов, В.Е. Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2009.
9. Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по кванто-вым явлениям. / С.В. Степанов, В.Е. Евстигнеев, ООО «Химлабо», 2009
10. Физика: лабораторные работы: 7-9 кл. / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, - М.: АСТ, Астрель, 2000.