

СПРАВКА

об эффективном использовании оборудования,
полученного в рамках нацпроекта «Современная школа» для Центров «Точка роста»
на базе МБОУ СОШ № 4 станицы Полтавская Красноармейского района.

(центр открыт 1.09.2022 года)

в 2024-25 учебном году.

В период с июля по декабрь 2022 года Центром «Точка роста» на базе МБОУ СОШ № 4
было получено следующее оборудование:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество (шт.)	Дата получения	Цена (руб.)	Бюджет
По биологии					
1	Цифровая лаборатория школьника по биологии	3	23.09.2022	39 000,08	краевой
2	Микроскоп цифровой	3	24.10.2022	12 666,67	краевой
3	Ноутбук (в комплекте мышь)	1	23.09.2022	75 132,33	краевой
4	Операционная система	1	24.10.2022	488,00	краевой
По химии					
1	Цифровая лаборатория школьника по химии	3	09.08.2022	39 975,53	краевой
2	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (набор ОГЭ по химии)	4	29.08.2022	10 724,50	краевой
3	Ноутбук (в комплекте мышь)	1	23.09.2022	75 132,33	краевой
4	Операционная система	1	24.10.2022	488,00	краевой
По физике					
1	Цифровая лаборатория школьника по физике	3	09.08.2022	48 832,06	краевой
2	Ноутбук (в комплекте мышь)	1	23.09.2022	75 132,33	краевой
3	Операционная система	1	24.10.2022	488,00	краевой
4	МФУ (принтер, сканер, копир)	1	05.07.2022	29 358,20	краевой
5	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков	4	29.08.2022	38 833,33	краевой
6	Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками	1	05.07.2022	194 431,99	краевой
7	Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками	2	30.09.2022	85 608,46	краевой
8	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков.	1	09.12.2022	50 227	краевой
9	Образовательный набор для изучения многокомпонентных робото-технических систем и манипуляционных роботов.	1	09.12.2022	251 386	краевой

Использование оборудования для кабинета биологии на занятиях в Центре «Точка роста» (кабинет биологии и химии № 18, составитель - учитель биологии Катранжи О.В.)

Внеурочная занятость «Практическая биология» I группа (6-8 класс), «Юный исследователь биологии» I группа (9-11 класс). Охват учащихся – 30 человек.

График использования оборудования на занятиях согласно датам календарно-тематического планирования в течение учебного года.

- 1. Микроскоп цифровой и ноутбук (в комплекте мышь и операционная система)** может использоваться при изучении тем и практических работ:
«Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Строение клетки», «Наука цитология. Строение животной клетки», «Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории-туфельки», «Разнообразие одноклеточных организмов. Место простейших в живой природе»; Л.р.№ 1 «Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом», Л.р. № 2 «Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов», Л.р.№ 4 «Строение корня проростка», «Л.р.№ 10 «Строение и передвижение инфузории- туфельки», «Л.р.№ 11 «Внутреннее строение дождевого червя» (5-7 класс); «Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Особенности размножения и развития», «Органы и системы органов, особенности строения и функций», «Клеточное строение организма. Ткани», «Опорно-двигательная система», «Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро - и микростроение, типы костей», «Кровеносная и лимфатическая системы организма», «Пищеварительная система», «Нервная система человека» (препараты тканей, характерных для органов и систем органов); Л.р.№ 1 «Строение тканей», Л.р. № 2 «Строение кости», П.р.№ 4 «Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом», П.р.№ 7 «Изучение палеонтологических доказательств эволюции» (8-9 класс); «Биология как наука. Уровни организации живой материи. Методы в биологии. Метод Микроскопии», «Цитология – наука о клетке. Клеточная теория», «Строение и функции клетки», «Фотосинтез. Хемосинтез», «Строение хромосом», «Жизненный цикл клетки», «Мейоз. Половое и бесполое размножение»; Л/р № 1 «Техника микроскопирования», Л/р № 2 «Строение клеток и внутриклеточных структур», П/р № 2 «Изучение строения хромосом», Л/р № 3 «Митоз», Л/р № 4 «Начальные стадии дробления яйцеклетки», Л/р № 9 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот», Л/р № 12 «Сперматогенез и овогенез» (10-11 кл).
- 2. Цифровая лаборатория по биологии и ноутбук (в комплекте мышь и операционная система)** может использоваться при изучении тем и при выполнении практических работ:
«Условия прорастания семян. РН воды», «Места обитания — наиболее благоприятные участки среды жизни (влияние температуры)», «Покровные органы. Теплорегуляция»; «Условия прорастания семян. РН воды», «Минеральное питание растений и значение воды», «Измерение температуры покровов тела в разных условиях», «Внешняя и внутренняя среда организма», Л/р № 4 «Действие слюны на крахмал» (оптическая плотность раствора) (5-9 класс);

«Биология как наука. Уровни организации живой материи. Методы в биологии», «Методы изучения клетки. Химический состав клетки»; «Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества», «Ph аминокислот», Л/р № 3 «Обнаружение белков», Л/р № 4 «Изучение каталитической активности ферментов», Л/р № 5 «Обнаружение углеводов, липидов с помощью качественных реакций», На занятиях при изучении загрязнения воздуха проводим измерения уровня углекислого газа, присутствующего в атмосфере в кабинете до начала, во время и в конце занятия. Регистрируем, как меняется уровень углекислого газа. Аналогично проводим исследование по содержанию кислорода в учебном помещении в течение всего дня. Изучение почвы, проводим опыты по определению структуры почвы, определению окраски почвы и определению кислотности в почвенной вытяжке (10-11 класс).

3. Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников по биологии с использованием микроскопа цифрового и ноутбука (в комплекте мышь и операционная система):

Мир под микроскопом.

Мир в капле воды (пробы воды из ерика Полтавский).

Эти удивительные артемии. Размножение артемии.

Ведение культуры эвглены зеленой.

Изучение плесневого гриба мукор.

Эксперименты с культурой дрожжей.

Микромир вокруг нас.

Использование цифрового микроскопа на уроках биологии.

Генетика: современный подход.

Генетические особенности индивидуального развития.

Методы генетических исследований человека: цитогенетический.

Биологические методы борьбы с вредителями комнатных растений.

Биотехнология - надежды и свершения

Влияние транспортной загрязненности воздуха на эпифитные лишайники нашего края.

Изучение влияния противоякарицидной обработки на численность и многообразие наземных беспозвоночных животных.

Микозные патогены древесных растений.

Ткани организма человека.

Ткани растений.

Фауна пылевых клещей.

Движение цитоплазмы в листьях элодеи.

Плазмолиз и деплазмолиз в клетках чешуи лука.

Такие разные клетки (цитология).

Особенность развития споровых растений.

Методы цитологического анализа полости рта.

Методы приготовления временных микропрепаратов.

Нитчатые водоросли.

Наблюдение фаз митоза в клетках растений.

Строение хромосом. Кариотип.

Влияние среды на клетки крови человека.

Строение растительной, животной и грибной клетки.

4. **Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников по биологии с использованием цифровой лаборатории по биологии и ноутбук (в комплекте мышь и операционная система) может использоваться:**

Влияние pH среды на активность фермента амилазы слюны.
Воздействие энзимов на пищу в зависимости от температуры.
Изменение pH желудочного сока под воздействием лекарств.
Денатурация белков.
Транспорт веществ через клеточную мембрану.
Токсичное влияние ионов тяжелых металлов.
Обмен веществ у теплокровных и холоднокровных животных.
Адаптивные реакции живых организмов на изменение температуры.
Влияние естественной вентиляции на климат внутри помещения.
Роль света в жизни растений.
Зависимость транспирации от внешних условий.
Оптимальные условия для произрастания комнатных растений.
Влияние интенсивности света, концентрации CO₂ на скорость фотосинтеза.
Теплорегуляторная функция крови.
Терморегуляционная и экскреторная функции кожи.
Фотосинтез, испарение и поглощение воды растениями.
Экологические измерения, день и ночь. Потеря воды наземными растениями. Испарение.
Биологический катализ. Разложение H₂O₂ в присутствии энзима каталазы.
Воздействие энзимов на пищу: разложение яичного белка в присутствии фермента пепсина.
Процесс скисания молока.
Регуляция температуры тела человека – потеря тепла потоотделением: измерение потерянного тепла на кончиках пальцев.
Влияние естественной вентиляции (аэрации) на климат внутри помещения.
Определение абиотических условий под камнями с помощью датчиков температуры и освещенности.
Измерение количества углекислого газа, выделяемого в процессе дыхания человека.
Контроль изменения pH и температуры в аквариуме (экология).
Определение воздействия абиотических факторов среды.
Измерение значения pH в продуктах питания (экология человека).
Особенности микроклимата городской среды.
Измерение значения pH различных биологических объектов (физиология растений)
Влияние естественной вентиляции на микроклимат помещений (экология человека)
Теплолюбивые и холодостойкие растения.
Условия прорастания семян.
Теплокровные и холоднокровные животные.
Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.
Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.
Кожа — главный орган терморегуляции.
Влияние факторов внешней среды на процесс транспирации у растений.
Как влияет полив растения на количество испаряемой воды.
Зависимость тургорного состояния от количества вод в клетках.

Использование оборудования для кабинета химии на занятиях в Центре «Точка роста» (кабинет биологии и химии №18, составитель - учитель химии Лагута О.В.)

Внеурочная занятость «Юный химик» I (6-8 класс), «Юный исследователь химии» I группа (9-11 класс). Охват учащихся – 22 человека.

График использования оборудования на занятиях согласно датам календарно-тематического планирования в течение учебного года.

1. **Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (набор ОГЭ по химии)** используется при изучении всех тем.

2. **Цифровая лаборатория школьника по химии и ноутбук (в комплекте мышь и операционная система)** может использоваться при изучении тем и при выполнении практических работ:

Изучение воды. Активная реакция среды, является одним из параметров качества питьевой воды, наряду с такими характеристиками как температура, мутность, цветность, запах и привкус, прозрачность, общая жёсткость, содержание ионов, окисляемость.

Определение pH питьевой не минерализованной воды, минеральной воды, газированных окрашенных напитков. Используется в 8 классе при изучении темы «Первоначальные химические понятия», первая практическая работа, ученики знакомятся с лабораторным оборудованием, изучают строение пламени. Визуально можно различить три зоны пламени. При внесении лучины ученики определяют, какая зона пламени имеет самую высокую температуру. Все эти измерения имеют примерный характер (лучина загорается быстрее или медленнее), но при использовании датчика температуры мы получаем самую достоверную информацию. Датчик температуры мы вносим в различные зоны пламени, идет регистрация полученных данных. После окончания измерений, мы получаем график, показывающий изменение температуры. Ученики видят, что пламя горячее всего в верхней зоне и становится холоднее по мере смещения датчика к фитилю.

При изучении темы: Тепловой эффект химической реакции. Экзо-и эндотермические реакции. Демонстрационные опыты. Растворение гидроксида натрия в воде (экзотермическая реакция), растворение нитрата аммония в воде (эндотермическая реакция). При проведении измерений температуры, учащиеся на графиках видят изменение температуры и делают вывод о поглощении и выделении температуры.

Тема: «Основания». Демонстрационный опыт. Реакции нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой. Сначала показываю традиционный опыт, с использованием индикатора фенолфталеина. Затем провожу опыт с использованием датчика pH. На графике мы видим изменение pH при приливании к гидроксиду натрия соляной кислоты.

Лабораторный опыт. Действие кислот, оснований, воды на индикаторы. Проводим традиционный опыт с индикаторами и с использованием датчика pH. Делаем выводы на основе графиков.

9 класс. Тема: «Металлы». Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Демонстрационный опыт «Тепловой эффект химических реакций взаимодействия раствора соляной кислоты с различными металлами».

Сначала измеряем температуру исходного раствора соляной кислоты, затем температуру, полученную при взаимодействии этого раствора с: а) алюминием, б) цинком, в) магнием.

На основе полученных графиков делаем выводы. В реакции с магнием температура реакционной среды резко возросла – реакция экзотермическая. В других реакциях повышение температуры было очень незначительное. Восстановительная способность магния, расположенного в ряду Бекетова левее алюминия и цинка значительно выше. Об этом косвенно напоминает тепловой эффект проведенной реакции.

Тема: «Электролитическая диссоциация». Лабораторные опыты. Испытание веществ на электрическую проводимость. Датчик электропроводности опускаем в растворы разных веществ. а) этанола б) глюкозы в) гидроксида натрия г) соляной кислоты. На основе полученных данных делаем вывод об электролитах и неэлектролитах.

Демонстрационный опыт. Проводимость раствора соли. К дистиллированной воде по каплям добавляем раствор соли и датчиком измеряем, как изменяется электропроводность. Делаем вывод о взаимосвязи электропроводности и концентрации.

Тема: Гидролиз. В 9 классе провожу демонстрационный опыт, а в 11 классе практическая работа. Измерение pH различных растворов солей а) хлорида натрия б) сульфата меди в) карбоната калия. На основании графиков делаем вывод, что при растворении солей в воде происходит химическая реакция изменяющая среду раствора.

Опыт: Влияние температуры на степень гидролиза ацетата натрия. На основе полученных данных делаем вывод что при повышении температуры гидролиз усиливается.

Практическая работа в 9 классе «Получение углекислого газа и изучение его свойств».

Стандартные индикаторы (лакмус, метиленовый оранжевый) не позволяют фиксировать изменения кислотности среды от образующейся в растворе слабой угольной кислоты. С помощью электронного датчика становится возможным определение даже самых незначительных изменений характера среды и на графике учащиеся наблюдают эти отклонения.

Лабораторные работы в 10-11 классе: Окислительно-восстановительные, экзотермические, эндотермические и каталитические реакции.

Тепловой эффект реакции и теплотворная способность. Свойства растворов. Дистилляция, кривая растворимости, буферные растворы. Химическое равновесие. Свойства растворов электролитов. Реакции ионного обмена. Ступенчатая диссоциация многоосновных кислот. Принцип действия гальванического элемента. Сборка и принцип действия аккумулятора.

3. Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников, с использованием **цифровой лаборатории для школьников по химии, ноутбука (в комплекте мышь и операционная система) и набора по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (набора ОГЭ по химии) :**

Адсорбция - всеобщее и повсеместное явление.

Алхимия-магия или наука?

Анализ белков на полноценность.

Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека.

Анализ проб воды и воздуха в различных частях города.

Буферные растворы в живых организмах.

Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.

Влияние видов химической связи на свойства веществ.

Влияние метода замораживания на качество питьевой воды.

Влияние микроэлементов на организм растений.

Влияние продуктов коррозии на растительный и животный мир водоема.
Вода, которую мы пьем.
Воздух, которым мы дышим.
Время в химии. Скорость химической реакции - от чего она зависит?
Все о пище с точки зрения химика.
Гальванопластика и гальваностегия.
Гигиенические и косметические средства.
Гигиенические свойства некоторых моющих средств.
Гидролиз солей.
Дефицит элементов и внешность.
Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).
Домашняя аптечка.
Железо в нашей жизни.
Значение растворов для биологии и медицины.
Изучение секретов приготовления клея.
Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.
Реакции нейтрализации (Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой).
Титрование в среде кислота/щёлочь.
Окислительно-восстановительные реакции (Взаимодействие хлорида меди с алюминием).
Экзотермические реакции (Растворение гидроксида натрия в воде).
Эндотермические реакции (Растворение нитрата аммония в воде).
Закон Гесса. Аддитивность теплоты реакции.
Теплота сгорания.
Плавление и кристаллизация.
Измерение калорийности продуктов питания.
Измерение кислотности различных напитков и бытовых моющих средств.
Окислительно-восстановительные, экзотермические, эндотермические и каталитические реакции.
Тепловой эффект реакции и теплотворная способность.
Свойства растворов. Дистилляция, кривая растворимости, буферные растворы.
Химическое равновесие.
Свойства растворов электролитов.
Реакции ионного обмена. Ступенчатая диссоциация многоосновных кислот.
Очистка воды на ионитных фильтрах. Принцип действия гальванического элемента.
Сборка и принцип действия аккумулятора.
Правило Вант-Гоффа и закон Бугера – Ламберта – Бера.
Каталитические реакции.
Электрохимические явления.
Именные реакции в органической химии.
Использование нефтепродуктов.
Калориметрические методы определения концентрации белков.
Кислотные осадки: их природа и последствия.
Краски живой и неживой природы
Кристаллы вокруг нас.
Управление обратимым химическим процессом.
Что определяет форму кристаллов солей: анион или катион.

Использование оборудования для кабинета биологии на занятиях в Центре «Точка роста» (кабинет физики № 22, составитель - учитель физики Ткаченко С.Е.)
Внеурочная занятость «Юный физик» I группа (6-8 класс), «Физика в задачах и экспериментах» I группа (9-11 класс). Охват учащихся – 22 человека.

График использования оборудования на занятиях согласно датам календарно-тематического планирования в течение учебного года.

1. **Цифровая лаборатория по физике и ноутбук (в комплекте мышь и операционная система)** может использоваться при изучении тем и выполнении практических работ:
(5-7 класс); «Агрегатные состояния вещества»; «Плотность вещества»; «Давление жидкости на дно и стенки сосуда», «Определение объёма выделяемого тепла при нагревании и охлаждении»; «Исследование закона Паскаля»; «Определение давления жидкости»; «Исследование атмосферного и барометрического давления»; «Магдебургские полушария», «Изучение процесса кипения воды».
(8-9 класс); «Удельная теплоёмкость вещества»; «Гармонические колебания»; «Закон Ома для участка цепи»; «последовательное и параллельное соединение проводников»; «Закон Джоуля-Ленца»; «Исследование магнитного поля проводника с током»; «Исследование самоиндукции при замыкании и размыкании цепи».
(10-11 класс); «Температура и тепловое равновесие»; «Закон Ома для полной цепи»; «Работа и мощность постоянного тока». «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»; «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»; «Исследование изотермического процесса (закон Бойля-Мариотта)»; «Исследование ёмкости в цепи переменного тока»; «Исследование индуктивности в цепи переменного тока»; «Исследование диода в цепи переменного тока»; «Исследование последовательного и параллельного резонанса»,
2. **МФУ (принтер, сканер, копир)** в течение года по необходимости.
3. **Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков; четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками; Образовательный набор для изучения многокомпонентных робото-технических систем и манипуляционных роботов.**
(5-7 класс); «Механическое движение», «Равномерное и неравномерное движение»; «Сила упругости», «Закон Гука»; «Инерция, взаимодействие тел»; «Механическая работа».
(8-9 класс); «Траектория, путь, перемещение»; «Третий закон Ньютона»; «Работа и мощность электрического тока»; «Электромагниты и их применение».
(10-11 класс); лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»; лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»; «Принципы радиосвязи»; «Механическая работа и мощность силы».
4. **Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников, с использованием цифровой лаборатории по физике и ноутбук (в комплекте мышь и операционная система) может использоваться:**
Определение абиотических условий под камнями с помощью датчиков температуры и освещенности.
Влияние естественной вентиляции на микроклимат помещений.
Исследование последовательного и параллельного резонанса.
Исследование магнитного поля проводника с током.
Исследование самоиндукции при замыкании и размыкании цепи.
Измерение характеристик переменного тока осциллографом.
Исследование ёмкости в цепи переменного тока.

Исследование индуктивности в цепи переменного тока.
Исследование диода в цепи переменного тока.
Исследование затухающих колебаний.
Определение объёма выделяемого тепла при нагревании и охлаждении.
Исследование последовательного и параллельного соединения проводников.
Измерение работы и мощности тока.
Исследование закона Джоуля-Ленца.
Исследование зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке.
Изучение законов Ома для цепи переменного тока.
Исследование магнитного поля соленоида.
Исследование закона Паскаля. Определение давления жидкости.
Исследование атмосферного и барометрического давления. Магдебургские полушария.
Изучение процесса кипения воды.
Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака).
Исследование изохорного процесса (закон Шарля).
Исследование изотермического процесса (закон Бойля-Мариотта).
Получение теплоты при трении и ударе.

5. Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников, с использованием оборудования по робототехнике: **образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков; четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками; образовательный набор для изучения многокомпонентных робото-технических систем и манипуляционных роботов.**

Механическое движение.
Равномерное и неравномерное движение.
Сила упругости.
Закон Гука.
Инерция, взаимодействие тел.
Механическая работа.
Траектория, путь, перемещение;.
Третий закон Ньютона.
Работа и мощность электрического тока.
Электромагниты и их применение.
Использование модульных сменных насадок при работе робота-манипулятора.
Сборка конструктора для блочного программирования.
Работа датчиков в конструкторах «Клик».
Многокомпонентные робото-технических систем и манипуляционные роботы.
Измерение жёсткости пружины.
Измерение коэффициента трения скольжения.
Принципы радиосвязи.
Механическая работа и мощность силы.