

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Екатериновка муниципального района
Безенчукский Самарской области

«Утверждено»
И.о. директора ГБОУ СОШ
с.Екатериновка _____Л.Н.Семенкина
Приказ №__204__
от « 31 »____08__2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности**

«Практическая биология»

Возврат детей: 7-16 лет

Срок обучения: 1 год

Разработчик:
Шешунов Николай Александрович

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Практическая биология» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе программы естественной направленности по биологии с использованием оборудования «Точки Роста». Автор В. В. Буслаков А. В. Пынеев.

Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. Именно поэтому предлагаемые в данном пособии уроки, лабораторные и практические работы снабжены методическим комментарием, матрицей для собственного профессионального поиска, для адаптации материалов к условиям конкретного образовательного учреждения. Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования. Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта центра «Точка роста», содержат как уже известное оборудование, так и принципиально новое. Прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая Биология и Химия» направлена на реализацию задач естественнонаучного воспитания детей, формирование у них познавательной культуры и ответственного отношения к окружающему миру, что свидетельствует о её *актуальности* в современных условиях развития и воспитания школьников. Биологическое и химическое образование и воспитание, непрерывное, всестороннее и обязательное, формирование на их основе научности представляют условие и путь к гуманизации отношений общества и природы, отражают необходимость и потребность в изучении и познании среды своего обитания, её защиты и сохранения.

Направленность данной программы – *естественнонаучная*.

Педагогическая целесообразность программы. Занимаясь по программе, дети обогащают запас естественнонаучных знаний. Это развивает у них любознательность, стремление к познанию нового, формирует ответственность, навыки бережного отношения к природе. При изучении тем, предусмотренных программой, развивается мышление образное и конкретное; зрительная и слуховая память; речь, внимание, восприятие; формируются навыки коллективной, проектной и исследовательской деятельности.

Новизна программы заключается в следующем:

- программа является *модульной*;
- организация на уроке *проблемной ситуации*;
- использование *разноуровневых заданий* при работе;
- активное применение современных информационных технологий.

Особенностью программы является расширение практической составляющей программы, что позволяет повысить интерес учащихся к предметам естественно-научного цикла, постановке эксперимента и постановке исследовательских задач, сохранению собственного здоровья. Развивается не только любознательность, как основа познавательной деятельности учащихся, расширяется круг личностно-значимых вопросов и проблем. Практическая часть программы направлена на исследование в области биологии и химии.

Цель программы – реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Задачи: 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 организациями в каникулярный период; повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Возраст детей, участвующих в реализации программ: занятия проводятся с детьми среднего школьного возраста.

Условия набора. Приглашаются все желающие заниматься в объединении.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1,5 академических часа. Всего – 3 часа в неделю, за год – 108 часов.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая,
- индивидуально-групповая.

Формы обучения:

- занятие-лекция,
- занятие-игра,
- конкурс,

- экскурсия,
- викторина

В работе используются как традиционные методы, так и методы активного обучения:

1. Наглядные методы:

- экскурсии, целевые прогулки;
- наблюдения;
- рассматривание книжных иллюстраций, репродукций;
- проведение дидактических игр.

2. Словесные методы:

- чтение научно-познавательных статей;
- беседы с элементами диалога, обобщающие рассказы.

3. Игровые методы:

- проведение разнообразных игр (подвижных, сюжетно – ролевых, дидактических, игр, драматизаций и др.);
- загадывание загадок;
- проведение викторин, конкурсов, тематических вечеров.

4. Практические методы:

- организация продуктивной деятельности детей;
- организация проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- изготовление наглядных пособий и др.

Планируемые результаты обучения по курсу.

Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- 3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- 4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- 5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы

жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;

7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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;

- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Оценка результативности:

- по факту сохранности контингента коллектива с учетом анализа причин, по которым ребенок перестал посещать занятия;
- по создавшемуся морально-этическому климату на занятиях;
- по результатам текущего и итогового контроля освоения знаний;
- по результатам участия в различных видах деятельности.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- фотовыставки;
- защита проектов;
- экологические соревнования, турниры, конкурсы;
- демонстрация презентаций, экологических представлений.

Учебный план программы «Практическая биология и химия»

№	Наименования модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Практическая биология	36	18	18
2	Мир удивительной природы	36	19	17
3	Химические эксперименты	36	18	18
ИТОГ:		108	55	53

МОДУЛЬ 1. «Практическая биология»

Цель модуля - создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи модуля:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности; подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ экологической грамотности.

**Учебно – тематический план модуля
«Практическая Биология»**

№ п / п	Наименования темы	Количество часов			Форма аттестации/конт роля	ЭОР	Использовани е оборудование Точка Роста
		Все го	Те ор ия	Пр акт ик а			
1	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	9	6	3	Оформление отчета.	Методическая литература для лабораторных и практических работ по биологии «Точка Роста» Список оборудования и правила работы с ними. Ссылка: ТР_Биология.pdf (68edu.ru) Сайт Вега https://codsamara.ru/	Микроскоп цифровой, микропрепараты Цифровая лаборатория по биологии Releon
2	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
3	«Наблюдение за передвижением животных»	9	3	6	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
4	Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
5	Влияние экологических факторов на организмы	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
Итог:		36	18	18			

Содержание модуля «Практическая Биология»

Тема 1. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы.

Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»

Тема 2. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

Строение клетки. Ткани Клеточное строение живых организмов. Клетка. Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции. Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений».

Тема 3. «Наблюдение за передвижением животных».

Наблюдать за движением животных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать передвижение двух-трёх особей. Формулировать вывод о значении движения для животных.

Лабораторная работа № 3 «Наблюдение за передвижением животных».

Тема 4. Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.

Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы — дрожжи.

Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые. Описывать строение плесневых грибов по рисунку учебника. Объяснять термины «антибиотик» и «пенициллин».

Тема 5. Влияние экологических факторов на организмы.

Экологические факторы среды. Условия, влияющие на жизнь организмов в природе, — экологические факторы среды. Факторы неживой природы. Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение лабораторной работы.

МОДУЛЬ 2. «Мир удивительной биологии»

Цель модуля - развитие общекультурных компетентностей учащихся, формирование устойчивого интереса и мотивации к изучению биологической науки.

Задачи модуля: обучить целеполаганию, планированию и контролю;

обучить основам организации и ведения учебно-познавательной, исследовательской, проектной, информационно-коммуникационной и рефлексивной деятельности;

совершенствовать навыки использовать методы исследования и способы сбора и первичной обработки информации: анализировать, интерпретировать и оценивать достоверность, аннотировать, реферировать, компилировать;

сформировать умение составлять письменный отчет о работе над исследованием.

**Учебно – тематический план модуля
«Мир удивительной биологии»**

№ п/п	Наименования темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля	ЭОР	Использование оборудования Точка Роста
		Всего	Теория	Практика			
1	Клеточное строение организмов. Клетки растений. Клеточное строение растений. Рост и развитие организмов. Семя, его строение и значение.	6	4	2	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).	Методическая литературная лабораторных и практических работ по биологии «Точка Роста» Список оборудования и правила работы с ними. Ссылка: ТР Биология.pdf (68edu.ru) Сайт Вега https://codsamar.ru/	Микроскоп цифровой, микропрепараты Цифровая лаборатория по биологии Releon
2	Стебель, его строение и значение. Корень, его строение и значение.	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
3	Семейства класса Двудольные Семейства класса Однодольные.	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
4	Общая	6	3	3	Текущий		

	характеристика Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы. Тип Инфузории.				контроль: (собеседование , опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).	
5	Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные .Тип Кольчатые черви. Общая характеристика червей. Класс Двустворчатые моллюски.	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование , опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).	
6	Класс Насекомые. Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение. Строение и деятельность внутренних органов земноводных.	6	3	3	Текущий контроль: (собеседование , опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа)	
	Итого:	36	19	17		

Содержание модуля «Мир удивительной биологии»

Тема 1. Клеточное строение организмов. Клетки растений. Клеточное строение растений. Рост и развитие организмов Семя, его строение и значение.

Свойства растительной клетки. Половое размножение. Клетка как основная структурная единица растения. Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека. Строение зародыша растения. Двудольные и однодольные растения. Прорастание семян. Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки. Деление клетки. Клетка как живая система.

Тема 2. Стебель, его строение и значение. Корень, его строение и значение.

Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека. Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Изучить внешнее и внутреннее строение корня. Изучить внешнее строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля.

Тема 3. Семейства класса Двудольные Семейства класса Однодольные.

Общая характеристика. Семейства растений. Выделять основные признаки класса Двудольные. Описывать отличительные признаки семейств класса. Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе. Выделять признаки класса Однодольные. Определять признаки деления классов Двудольные.

Тема 4. Общая характеристика Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы. Тип Инфузории.

Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей. Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглены зелёной. Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории-туфельки. Связь усложнения строения инфузورий с процессами их жизнедеятельности.

Тема 5. Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика червей. Класс Двусторчатые моллюски.

Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Места обитания, строение и жизнедеятельность Класс Многощетинковые черви систем внутренних органов. Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение.

Тема 6. Класс Насекомые. Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение. Строение и деятельность внутренних органов земноводных.

Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия. Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов земноводных.

МОДУЛЬ 3. «Химические эксперименты»

Цель модуля - формирование у учащихся опыта химического творчества, который связан не только с содержанием деятельности, но и с особенностями личности ребенка, его способностями к сотрудничеству, развитие общекультурной компетентности.

Задачи модуля:

- формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки.

**Учебно – тематический план модуля
«Химические эксперименты»**

№ п / п	Наименования темы	Количество часов			Форма аттестации/ко нтроля	ЭОР	Использо вание оборудова ние Точка Роста
		Всего	Теория	Практика			
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Методы познания в химии.	6	4	2	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование	Методическая литература для лабораторных и практических работ по химии «Точка Роста» Список оборудования и правила работы с ними. Ссылка: ТР_Биология.pdf (68edu.ru) Сайт Вега https://codsamara.ru/	Микроскоп цифровой, микропрепараты Цифровая лаборатория по химии Releon
2	Первоначальные химические понятия Физические и химические явления	12	6	6	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
3	Классы неорганических соединений. Свойства кислот. Растворы.	9	4	5	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
4	Классы неорганических соединений Основания. Химические свойства оснований.	9	4	5	Текущий контроль: (собеседование, опрос, упражнения, тестирование, наблюдения, самостоятельная и практическая работа).		
Итого:		36	18	18			

Содержание модуля «Химические эксперименты»

Тема 1. Методы познания в химии.

Знакомство с основными методами науки. Умение пользоваться нагревательными приборами. Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих

нагревания. Сформировать представление о температуреплавления, обратимостиплавления и кристаллизации.

Тема 2. Первоначальные химические понятия Физические и химические явления.

Изучение химических явлений. Уметь отличать физические процессы от химических реакций. Изучение явлений при разложении сложных веществ.

Тема 3. Классы неорганических соединений. Свойства кислот. Растворы.

Синтез соли из кислоты и оксида металла. Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции. Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры

Тема 4. Классы неорганических соединений Основания. Химические свойства оснований.

Применять умения по определению pH в практической деятельности. Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике. Экспериментально доказать химические свойства оснований.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации данной образовательной программы необходим учебнометодический комплекс, состоящий из подробно разработанных тематических сценариев, конспектов занятий, подборок специальной литературы по данному предмету.

Программа предусматривает различные формы и методы работы:

- групповые занятия, теоретическое обсуждение вопросов, практическое использование полученных знаний в дискуссиях и сообщениях с использованием элементов ролевой и деловой игры, экскурсиях, массовых мероприятиях в школе;
- работа с учебной и художественной литературой;
- подготовка сообщений, рефератов, индивидуальных и групповых проектов;
- работа с использованием компьютерных технологий;
- работа с наглядными пособиями и наглядным материалом;
- практические занятия по изготовлению поделок из природного материала и оформлению творческих отчетов о проделанной работе.

Формы педагогического контроля:

- участие в районных и школьных выставках, областных конкурсах;
- участие в викторинах;
- участие в экскурсиях;
- обобщения наблюдений;
- подготовка и проведение праздников;
- презентация проектной деятельности;
- учебно-исследовательская работа.

Данные виды контроля помогают выявить знания в области прикладной экологии, экологической безопасности и здоровья человека и экологии Земли, а также умения и навыки исследовательской и проектной деятельности, грамотного ее оформления и защиты своей работы.

Материально-техническое обеспечение:

- компьютер;
- проектор;

- CD диски, USB-флеш-накопитель с фильмами о природе.

Методическое обеспечение:

- методические материалы для проведения теоретических занятий;
- методические разработки занятий;
- дидактический материал (карты, схемы, таблицы, инструктивные карточки и т.д.);
- раздаточный материал (тесты, карточки-задания, листы рабочих тетрадей и т.д.);
- упражнения, инструктивные карточки;
- наглядные пособия (плакаты, иллюстрации, репродукции, образцы природных материалов, гербарии т.д.);
- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- информационный стенд для учащихся и родителей;

Учебно-методический комплекс

1. Беспалов, П.И., Дорофеев М.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие/ Беспалова П.И. Москва, 2021.– 156 с.
2. Беспалов, П.И. Реализация образовательных программ по химии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 8 — 9 классы: методическое пособие/ Беспалова П.И. Москва, 2021.– 156 с.
3. 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.consultantr.ru/document/cons_doc_LAW_374694/(дата обращения: 27 06 2021).
4. Точка роста. Ссылка <https://tochkarosta.68edu.ru>(дата обращения: 27 06 2021).