

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Татарстан

МБОУ - Верхнекибакозинская средняя общеобразовательная школа

Тюлячинского муниципального района РТ

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета  
Протокол №173  
от «\_28\_» 08.\_2025г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР  
Мифтахова С.Г.  
«\_28\_» 08. 2025г

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Юсупова С.Г.

«\_28\_» 08. 2025г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружка

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

« Практическая биология и химия»

7, 8, 9, 10 классы

На 2025 – 2026 учебный год

Составитель: Ибраева Р.З.  
учитель биологии и химии

## Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Практическая биология и химия» для 6—10 классов с использованием оборудования центра «Точка роста». На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология и химия»

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования; • для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях кружка, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Биология растений: Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология: Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

Человек и его здоровье: Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Влияние pH среды на активность влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов

к среде обитания (на конкретных примерах).

«Практикумы с использованием цифровых лабораторий»

Практическая работа « Строение растительной клетки»

Практическая работа «Исследование кислотности газированных напитков».

Практическая работа «Влажность воздуха и ее изменение».

Практическая работа «Исследование естественности освещенности помещения класса».

Практическая работа «Кислотность жидкостей».

Практическая работа «Изменение пульса».

Практическая работа «Изменение объема дыхания».

Практическая работа « Мониторг pH воды открытых водоемов».

Практическая работа « Определение показателя pH в гигиенических средствах».

Практическая работа «Изучение процесса скисания молока с помощью показателей pH»

Практическая работа «Анализ почвы».

Практическая работа «Анализ воды из природного водоема».

Практическая работа «Анализ качества водопроводной воды».

Практическая работа «Анализ загрязненности воздуха».

Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории

## Планируемые результаты обучения по курсу кружка

### 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;
- 13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- 14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- 17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

20) «Практикумы с использованием цифровых лабораторий»

Практическая работа « Строение растительной клетки»

Практическая работа «Исследование кислотности газированных напитков».

Практическая работа «Влажность воздуха и ее изменение».

Практическая работа «Исследование естественное освещенности помещения класса».

Практическая работа «Кислотность жидкостей».

Практическая работа «Изменение пульса».

Практическая работа «Изменение объема дыхания».

Практическая работа « Мониторг pH воды открытых водоемов».

Практическая работа « Определение показателя pH в гигиенических средствах».

Практическая работа «Изучение процесса скисания молока с помощью показателей pH»

Практическая работа «Анализ почвы».

Практическая работа «Анализ воды из природного водоема».

Практическая работа «Анализ качества водопроводной воды».

Практическая работа «Анализ загрязненности воздуха».

Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории.

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов		Дата прове дения	Исп.оборудование центра «Точка Роста»
		теория	практик а		

1.	Методы изучения живых организмов.Л.р.»Изучение устройства увеличительных приборов»	1			Микроскоп световой, цифровой, лупа
2.	Работа с микропрепаратами.	1	1		Микроскоп световой, цифровой.
3.	Клеточное строение организмов. Л.Р. «Знакомство с клетками растений».	1	1		Микроскоп световой, цифровой.
4.	Бактерии. Многообразие бактерий.		1		Микроскоп световой, цифровой.
5.	Растения. Многообразие. Значение.		1		Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа,
6.	Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека.		1		Изучение одноклеточных с помощью цифрового микроскопа
7.	Многообразие и значение грибов.	1	1		Готовить микропрепараты культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом
8.	Клетки, ткани и органы растений.	1	1		Микроскоп цифровой, микропрепараты.

9.	Семя. Лабораторная работа «Строение семени фасоли».		1		Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещённости, влажности и температуры).
10.	Условия прорастания семян.	1	1		Цифровая лаборатория по экологии (датчик

				освещённости, влажности и температуры). Значение воздуха для прорастания семян.
11.	Условия прорастания семян.		1	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещённости, влажности и температуры). Значение воздуха для прорастания семян.12
12.	Корень. Лабораторная работа «Строение корня проростка».		1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
13.	Лист. Лабораторная работа «Испарение воды листьями до и после полива».		1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Цифровой датчик по химии концентрации ионов. Электронные таблицы и плакаты. Внутреннее строение листа.

14.	Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».		1		Микроскоп цифровой, микропрепараты. Цифровой датчик концентрации ионов. Электронные таблицы и плакаты. Внутреннее строение листа
15.	Воздушное питание – фотосинтез.		1		Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода).

16.	Клетка, ткани, органы и системы органов.		2		Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты.
17.	Многообразие животных. Лабораторная работа «Внешнее, внутреннее строение рыб. Передвижение».		1		Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты
18.	Лабораторная работа «Внешнее строение птицы. Строение перьев». Лабораторная работа «Строение скелета птицы».		1		Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакаты, набор перьев, скелеты животных.
19.	Лабораторная работа «Строение скелета млекопитающих».		1		Скелеты животных
20.	Клетки и ткани. Лабораторная работа «Клетки и ткани под микроскопом».	1	1		Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат.

21.	Скелет. Лабораторная работа «Строение костной ткани». Лабораторная работа «Состав костей».		1		Микроскоп цифровой, микропрепараты, электронные таблицы и плакат. Лабораторное оборудование для проведения опытов.
22.	Практическая работа «Первая помощь при травмах ОДС»	1			
23.	Кровь и кровообращение. Лабораторная работа «Сравнение крови человека с кровью		1		Микроскоп цифровой. Микропрепараты.

	лягушки». Лабораторная работа «Влияние среды на клетки крови человека»				
24.	Лабораторная работа «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории». Лабораторная работа «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»		1		Микроскоп цифровой. Микропрепараты. Цифровая лаборатория (датчик ЧСС, датчик артериального давления).
25.	Лабораторная работа «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии». Лабораторная работа «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»		1		Цифровая лаборатория по биологии (датчик ЧСС, датчик артериального давления).

26.	Дыхание. Лабораторная работа «Дыхательные движения». Практическая работа 1 5 Беседа, практикум Отчёт по практическому занятию Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания). «Определение запылённости воздуха»		2		Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания).
27.	Лабораторная работа «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании». Лабораторная работа «Нормальные параметры респираторной функции». Лабораторная работа «Как проверить сатурацию в домашних условиях».		1		Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода). Спирометр.
28.	Питание. Пищеварение. Лабораторная работа «Действие ферментов		1		Цифровая лаборатория по

	слюны на крахмал». Лабораторная работа «Действие ферментов желудочного сока на белки». Лабораторная работа «Изучение кислотнощелочного баланса пищевых продуктов»				экологии (датчик pH).
29.	Кожа. Роль в терморегуляции.		1		Цифровая лаборатория по биологии (датчик температуры и влажности).
30.	Многообразие клеток. Лабораторная работа «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».		1		Микроскоп цифровой. Микропрепараты.

31.	Размножение клетки и её жизненный цикл. Лабораторная работа «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»		1		Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.
32.	Экологические проблемы. Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды».		2		Цифровая лаборатория по экологии Датчик определения угарного газа.
33.	Лабораторная работа «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»		1		Цифровая лаборатория по химии Датчик определения угарного газа.
34.	Лабораторная работа «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта».		1		Цифровая лаборатория по химии Датчик определения угарного газа.

	результате работы автотранспорта».				
35.	Лабораторная работа «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта».		1		Цифровая лаборатория по биологии Датчик определения угарного газа.

Раздел 2: «Практикум с использованием цифровых лабораторий»

36	Практическая работа «Строение растительной клетки»		2		Цифровая видеокамера
----	--	--	---	--	----------------------

37	Практическая работа «Исследование кислотности газированных напитков».		2		Датчик pH
38	Практическая работа «Влажность воздуха и ее изменение»		2		Датчик относительной влажности
39	Практическая работа «Исследование естественное освещенности помещения класса».		2		Датчик освещенности
40	Практическая работа «Кислотность жидкостей»		1		Датчик pH
41	Практическая работа «Изменение пульса»		1		Беспроводной мультидатчик
42	Практическая работа «Мониторг pH воды открытых водоемов»		2		Датчик pH
43	Практическая работа «Определение показателя pH в гигиенических средствах»		2		Датчик pH
44	Практическая работа «Изучение процесса сбивания молока с помощью показателей pH»		2		Датчик pH
45	Практическая работа «Анализ почвы»		2		Датчик влажности почвы
46	Практическая работа «Анализ воды из природного водоема»		2		Датчик оптической плотности и мутности
47	Практическая работа «Анализ качества водопроводной воды»		2		Датчик оптической плотности и мутности
48	Практическая работа «Анализ загрязненности воздуха»		2		Датчик атмосферного давления
49	Подведение итогов		2		
Всего;		70ч.			

Список литературы:

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии и химии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2024 год).