

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию администрации Зонального района Алтайского края
МКОУ Зональная СОШ Зонального района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МКОУ Зональная СОШ

Протокол № 1 от «29» 08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы

Киндер Е.В.

Приказ № 79 от «29» 08. 2023 г.



Рабочая программа дополнительного образования
Центра естественно научной и технологической направленности Точка роста
«Цифровая лаборатория по биологии»

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию администрации Зонального района Алтайского края

МКОУ Зональная СОШ Зонального района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МКОУ Зональная СОШ

Протокол № от « » 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы

_____ Киндер Е.В.

Приказ № от « » 2023 г.

Рабочая программа дополнительного образования

Центра естественно научной и технологической направленности Точка роста

«Цифровая лаборатория по биологии»

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

- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы

Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.)
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н)
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020).
7. 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).

Для изучения предмета «Химия» отводится 140 часов: 8 класс —70 часов; 9 класс —70 часов. Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека.

При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности.

Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий; • выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников; • умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; • планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

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; 23 БИОЛОГИЯ В содержании
- 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.

Тематическое планирование

5 класс

%п/п	Тема	Оборудование
1. Биология — наука о живом мире (8 ч)		
1	Методы изучения живых организмов	
2	Наблюдение	
3	Измерение	
4	Эксперимент	
5	Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	Микроскоп световой, цифровой
6	Клеточное строение организмов.	
7	Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»	Микроскоп световой, цифровой
8	Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме	
2. Многообразие живых организмов (11 ч)		
9	Бактерии.	
10	Многообразие бактерий	
11	Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и	

	эукариотах	
12	Растения	
13	Многообразие растений.	
14	Значение растений в природе и жизни человека	
15	Животные.	
16	Строение животных.	
17	Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека	
18	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение за передвижением животных»	Лаборатория по биологии
19	Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека.	
3. Жизнь организмов на планете Земля (7 ч)		
20	Экологические факторы среды.	
21	Факторы неживой природы	
22	Факторы живой природы	
23	Антропогенный фактор	
24	Условия, влияющие на жизнь организмов в природе.	
25	Экологические кризисы в истории человечества	
26	Охрана окружающей среды	
4. Лабораторный практикум «Человек на планете Земля»		
27	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
28	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
29	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
30	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
31	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии

32	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
33	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
34	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии

6 класс

№п/п	Тема	Оборудование
1. Наука о растениях — ботаника (4 ч)		
1	Клеточное строение растений.	
2	Клетка как основная структурная единица растения.	
3	Ткани растений. Понятие о ткани	
4	Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей.	
2. Органы растений (8 ч)		
1	Семя, его строение и значение	
2	Лабораторная работа № 1 «Строение семени фасоли»	Микроскоп цифровой, микропрепараты
3	Условия прорастания семян	
4	Запасные питательные вещества семени.	
5	Корень, его строение и значение	
6	Лабораторная работа № 2 «Строение корня проростка»	Микроскоп цифровой, микропрепараты
7	Лист, его строение и значение	
8	Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»	Микроскоп цифровой, микропрепараты
3. Основные процессы жизнедеятельности растений (6 ч)		

1	Минеральное питание растений	
2	Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания.	
3	Воздушное питание растений — фотосинтез	
4	Роль дыхания в жизни растений.	
5	Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза	
6	Обмен веществ как важный признак жизни	
4. Многообразие и развитие растительного мира (10 ч)		
1	Водоросли, их многообразие в природе	
2	Строение и размножение водорослей.	
3	Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли.	
4	Отдел Моховидные	
5	Лабораторная работа № 6 «Изучение внешнего строения моховидных растений»	Микроскоп цифровой, микропрепараты
6	Значение мхов в природе и жизни человека.	
7	Отдел Голосеменные	
8	Отдел покрытосеменные	
9	Класс однодольные	
10	Класс двудольные	
4. Природные сообщества		
1	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
2	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
3	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
4	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии
5	Биологический эксперимент	Лаборатория по

		биологии
6	Биологический эксперимент	Лаборатория по биологии

7 класс

№п/п	Тема	Оборудование
1. Общие сведения о мире животных (2ч)		
1	Царство животные	
2	Отличительные особенности животного организма от растительного	
3	Многообразие животных	
2. Строение тела животных (2 ч)		
1	Сходство и различия строения животной и растительной клеток	
2	Ткани, органы и системы органов	
3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (4 ч)		
1	Простейшие.	
2	Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей.	
3	Класс Жгутиконосцы . Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглени зелёной.	
4	Тип Инфузории. Лабораторная работа № 1 «Строение и передвижение инфузории-туфельки»	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
4. Подцарство Многоклеточные (2 ч)		
1	Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность	
2	Гидра — одиночный полип	
5. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)		
1	Плоские черви. Планария	
2	Круглые черви	

3	Паразитический образ жизни плоских и круглых червей	
4	Тип Кольчатые черви. Лабораторная работа № 2 «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
5	Лабораторная работа № 3 «Внутреннее строение дождевого червя».	
6. Тип Моллюски (4 ч)		
1	Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки.	
2	Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	
3	Брюхоногие моллюски	
4	Головоногие моллюски	
7. Тип Членистоногие (7 ч)		
1	Класс ракообразные	
2	Особенности строения речного рака	
3	Класс паукообразные	
4	Многообразие паукообразных	
5	Класс Насекомые. Лабораторная работа № 5 «Внешнее строение насекомого»	Гербарный материал — строение насекомого
6	Многообразие насекомых. Типы развития насекомых	
7	Значение членистоногих в жизни человека	
8. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (6 ч)		
1	Надкласс Рыбы.	
2	Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.	
3	Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	Влажные препараты «Рыбы»
4	Внутреннее строение рыб	
5	Лабораторная работа № 7 «Внутреннее строение рыбы»	

6	Значение рыб в жизни человека	
9. Класс Земноводные, или Амфибии (4 ч)		
1	Многообразие амфибий	
2	Строение и деятельность внутренних органов земноводных	
3	Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб	
4	Значение амфибий в природе и в жизни человека	
10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч)		
1	Многообразие рептилий	
2	Особенности внешнего строения рептилий	
3	Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся	
4	Зависимость годового жизненного цикла рептилий от температурных условий	
11. Класс Птицы (9 ч)		
1	Класс птицы	
2	Особенности внешнего строения птиц, связанные с полетом Лабораторная работа № 8 «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	Чучело Птицы, Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц»
3	Многообразие птиц	
4	Экологические группы птиц	
5	Опорно-двигательная система птиц	
6	Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту	
7	Лабораторная работа № 9 «Строение скелета птицы»	Скелет голубя
8	Сезонные миграции птиц	
9	Значение птиц в природе и в жизни человека	
12. Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч)		
1	Многообразие млекопитающих	

2	Особенности внешнего строения млекопитающих	
3	Особенности строения опорно-двигательной системы	
4	Лабораторная работа № 10 «Строение скелета млекопитающих»	Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего
5	Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными.	
6	Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов.	
7	Отряды млекопитающих	
8	Отряды млекопитающих	
9	Отряды млекопитающих	
10	Отряды млекопитающих	
13. Развитие животного мира на Земле		
1	Развитие эволюционных представлений в биологии	
2	Возникновение и развитие жизни	
3	Эволюция животных. Важнейшие ароморфозы	
14. Проектная деятельность		
1	Проектная деятельность	
2	Проектная деятельность	
3	Проектная деятельность	
4	Проектная деятельность	
5	Проектная деятельность	
6	Проектная деятельность	
7	Проектная деятельность	
8	Проектная деятельность	
9	Проектная деятельность	

№п/п	Тема	Оборудование
Введение (2ч)		
1	Человек – существо биосоциальное	
2	Организм человека- единое целое	
1. Организм человека. Общий обзор (5 часов)		
1	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность	
2	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.	
3	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	
4	Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	Лаборатория по биологии
5	Лабораторная работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом»	Лаборатория по биологии
2. Опорно-двигательная система. (8 часов)		
1	Скелет.	
2	Строение, состав и соединение костей	
3	Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани»	Лаборатория по биологии
4	Лабораторная работа № 4 «Состав костей»	Лаборатория по биологии
5	Скелет головы и туловища	
6	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	
7	Мышцы	
8	Работа мышц	
3. Кровь и кровообращение (9 часов)		
1	Внутренняя среда организма, значение её постоянства	
2	Кровеносная и лимфатическая системы.	

3	Значение крови и ее состав	
4	Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»	Лаборатория по биологии
5	Кровяное давление и пульс.	
6	Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока»	Лаборатория по биологии (артериального давления)
7	Регуляция работы сердца и сосудов.	
8	Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»	
9	Практическая работа: «Функциональная сердечно-сосудистая проба»	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)
4. Дыхательная система (5 часов)		
1	Дыхание. Дыхательная система	
2	Газообмен в легких и тканях.	
3	Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности)
4	Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания.	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)
5	Болезни органов дыхания	
5. Пищеварительная система. (7 часов)		
1	Питание. Пищеварение	
2	Значение пищи и её состав	

3	Пищеварительная система.	
4	Пищеварение в ротовой полости	
5	Лабораторная работа № 8 «Действие ферментов слюны на крахмал»	
6	Пищеварение в желудке	
7	Лабораторная работа № 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки	
6. Обмен веществ и энергии. Витамины (3 часов)		
1	Нормы и режим питания.	
2	Рациональное питание.	
3	Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе»	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)
8. Кожа. (4 часов)		
1	Строение кожи	
2	Роль кожи в терморегуляции	
3	Закаливание.	
4	Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах	
10. Нервная система (5 часов)		
1	Строение нервной системы	
2	ЦНС	
3	ПНС	
4	Нейрогуморальная регуляция	
5	ВНД человека	
11. Анализаторы (5ч)		

1	Органы чувств	
2	Слуховой анализатор	
3	Зрительный анализатор	
4	Вестибулярный аппарат	
5	Органы вкуса, обоняния и осязания	
12. Поведение и психика		
1	Рефлексы	
2	Память	
3	Внимание	
4	Сон	
5	Эмоции , воображение, мышление	
13. Индивидуальное развитие организма		
1	Размножение и развитие человека	
2	Эмбриональное и постэмбриональное развитие	
3	Беременность . Роды	
14. Человек и его здоровье		
1	Проектная деятельность	
2	Проектная деятельность	
3	Проектная деятельность	
4	Проектная деятельность	
5	Проектная деятельность	
6	Проектная деятельность	
7	Проектная деятельность	
8	Проектная деятельность	
9	Проектная деятельность	

№п/п	Тема	Оборудование
1. Общие закономерности жизни (4ч)		
1	Химический состав живых организмов	
2	Признаки живого	
3	Клеточное строение живого.	
4.	Неклеточная форма жизни – вирусы.	
1. Закономерности жизни на клеточном уровне (10 ч)		
1	Многообразие клеток	
2	Одноклеточные и многоклеточные организмы	
3	Прокариоты и эукариоты.	
4	Роль учёных в изучении клетки.	
5	Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
6	Химические вещества в клетке	
7	Органоиды клетки и их функции	
8	Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции	
9	Размножение клетки и её жизненный цикл	
10	Лабораторная работа № 2 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты
2. Закономерности жизни на организменном уровне (17 ч)		
1	Бактерии	
2	Многообразие бактерий	
3	Значение бактерий в природе и жизни человека	
4	Вирусы	
5	Растительный организм и его особенности	

6	Строение растительного организма	
7	Особенности растительной клетки: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластид и крупных вакуолей.	
8	Многообразие растений	
9	Особенности питания растений. Автотрофность	
10	Способы размножения растений: половое и бесполое.	
11	Грибы	
12	Многообразие грибов	
13	Специфические свойства грибов	
14	Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических	
15	Лишайники как особые симбиотические организмы;	
16	Животный организм и его особенности	
17	Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные	
5. Закономерности взаимоотношений организмов и среды (15 ч)		
1	Условия жизни на Земле	
2	Среды жизни	
3	Водная среда обитания	
4	Наземно-воздушная среда	
5	Почвенная среда обитания	
6	Организменная среда. паразиты	
7	Экологические факторы	
8	Экологические факторы: абиотический фактор	
9	Экологические факторы: биотический фактор	
10	Антропогенный фактор	
11	Отношение человека к природе в истории человечества.	

12	Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия.	
13	Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.	
14	Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды»	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)
15	Охрана природы	
6. Проектная деятельность		
47-70	Проектная деятельность	

Перечень доступных источников информации

Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5—9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017.

Гапонюк З.Г. Биология. Планируемые результаты: карта прохождения рабочей программы. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / З.Г. Гапонюк. — М.: Просвещение, 2017.

Жеребцова Е.Л.. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.- СПб.: Тригон, 2009. — 336 с.
Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс. — М.: ВАКО, 2005.

Кириленко А.А., Колесников С.И.. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно — методическое пособие — Ростов н/Д: Легион, 2009.- 176 с.
Латюшин В.В.. Биология.

Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.- М.: Дрофа, 2004.- 160 с.

Латюшин В.В., Уфинцева Г.А.. Биология. Животные. 7 класс: тематическое и поурочное планирование к учебнику В.В Латюшина и В.А. Шапкина «Биология. Животные»: пособие для учителя.- М.: Дрофа 2003.- 192 с.

Никишов А.И.. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 200 с. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.

Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. — М.: РАУБ «Цитадель», 1996. — 174 с.

Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.: Просвещение, 2016.

Пасечник В.В. Биология. Индивидуально-групповая деятельность. Поурочные разработки. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник. — М.: Просвещение, 2017.

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Уроки биологии. 7 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций /; под ред. В. В. Пасечника. — М.: Просвещение, 2014.

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. Уроки биологии. 5—6 классы: пособие для учителей общеобразоват организаций / под ред. В.В. Пасечника. — М.: Просвещение, 2014.

Теремов А.В., Рохлов В.С.. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ — ПРЕСС, 1999.- 258 с.: ил.

Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021). 193

БИОЛОГИЯ В содержание Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).

Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения: 10.05.2021). Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]:– URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.05.2021).

Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).