

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Ревякинская средняя школа»  
Ясногорского района Тульской области

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании педагогического совета  
(протокол № 1 от 29.08.2024 г.,  
приказ № 240 от 29.08.2024 г.).

Директор:  Федотова М.Н.



# Рабочая программа

учебного предмета «Биология»  
с использованием оборудования центра образования «Точка роста»  
для 5-9 классов

**Составитель:** Артамонова  
Екатерина Сергеевна

2024 - 2025 учебный год

## **Пояснительная записка**

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

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. 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.

## **Цель и задачи**

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разно уровневых дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация вне учебной 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.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественнонаучной

направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;
- компьютерным и иным оборудованием.

Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

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

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

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

- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

1. определение проблемы;
2. постановка исследовательской задачи;
3. планирование решения задачи;
4. построение моделей;
5. выдвижение гипотез;
6. экспериментальная проверка гипотез;
7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
8. формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно научных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

## **Основные понятия и термины**

В методическом пособии используются следующие понятия и термины:

**«Точка роста»** — комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды в которой формируется и развивается изобретательское, креативное и критическое мышление обучающихся. **Цифровая (компьютерная) лаборатория** — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с регистратором данных, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

**Программное обеспечение Releon Lite (ПО Releon)** — программное обеспечение, поставляемое в составе цифровой лаборатории, обеспечивающее работу датчиков, сохранение и первичную обработку полученных данных.

**Мультидатчик** — цифровой датчик, позволяющий вести одновременно учёт нескольких показателей окружающей среды и физиологических показателей организма человека. **Монодатчик** — цифровой датчик, позволяющий вести одновременно учёт только одного показателя окружающей среды или физиологического показателя организма человека. **Регистратор данных** — электронное устройство (интерактивная доска, персональный компьютер, ноутбук, планшет, мобильный телефон, поддерживающие работу ПО Releon. **Логирование** — режим работы цифровой лаборатории, при котором датчик работает без регистратора данных, с возможностью последующей загрузки результатов измерений в память регистратора данных.

**Связка датчиков** — режим работы цифровой лаборатории, при котором на экране регистратора данных графически отображается работа одновременно двух и более подключенных цифровых датчиков.

Краткое описание подходов к структурированию материалов

В образовательной программе представлены следующие разделы

1. Методы исследований в биологии.
2. Ботаника.
3. Зоология.
4. Анатомия и физиология человека.
5. Цитология.
6. Генетика.
7. Экология.

Данные разделы выбраны с учётом наиболее широких возможностей по применению оборудования центра «Точка роста» как для проведения лабораторных работ, так и для демонстрационного эксперимента. Кроме того, перечисленные разделы обладают наибольшим потенциалом для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Биологическое наблюдение и эксперимент проводятся в форме лабораторных и демонстраций.

Демонстрационный эксперимент проводится в следующих случаях:

1. имеющееся в наличии количество приборов и цифровых датчиков не позволяет организовать индивидуальную, парную или групповую лабораторную работу;
2. эксперимент имеет небольшую продолжительность и сложность и входит в структуру урока.

Для изучения предмета «Биология» на этапе основного общего образования отводится 270 часов:

5 класс — 34 часа; 6 класс — 34 часа; 7 класс — 34 часа; 8 класс — 34 часа; 9 класс — 34 часа.

Данная образовательная программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий, формирует представление о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека. Основное внимание уделяется сущности биологических явлений, процессов и методам их изучения.

Структура представленных в данном методическом пособии планов уроков и лабораторных работ отражается последовательность изучения и содержания биологии в 5—9 классах.

В 5—7 классах учащиеся узнают, чем живая природа отличается от неживой; получают общие представления о структуре биологической науки, её истории и методах исследования, царствах живых организмов, средах обитания организмов, нравственных нормах и принципах отношения к природе. Учащиеся получают сведения о клетке, тканях и органах, о процессах жизнедеятельности организмов, об условиях жизни и разнообразии живой природы, а также о строении, жизнедеятельности и многообразии бактерий, грибов, растений и животных.

Основное содержание курса 8 класса направлено на формирование у обучающихся знаний и умений в области основ анатомии, физиологии и гигиены человека, реализации установок на здоровый образ жизни. Содержание курса ориентировано на углубление и расширение знаний, обучающихся о проявлении в организме человека основных жизненных свойств, первоначальные представления о которых были получены в 5—7 классах.

Основное содержание курса биологии 9 класса посвящено основам общей биологии. Оно направлено на обобщение обширных фактических знаний и специальных практических умений, сформированных в предыдущих классах, тесно связано с развитием биологической науки в целом и характеризует современный уровень её развития. 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, ядром его научного мировоззрения.

### **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания биологии и экологии**

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (табл. 1). Названия последних в приведённой таблице выделены курсивом. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

Таблица 1

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

| №<br>п/п | Биология                            | Физиология                               | Экология                |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | <i>Влажности воздуха</i>            | <i>Влажности воздуха</i>                 | Артериального давления  |
| 2        | <i>Электропроводимости</i>          | <i>Электропроводимости</i>               | Пульса                  |
| 3        | <i>Освещённости</i>                 | <i>Освещённости</i>                      | <i>Освещённости</i>     |
| 4        | <i>pH</i>                           | <i>pH</i>                                | <i>pH</i>               |
| 5        | <i>Температура окружающей среды</i> | <i>Температура окружающей среды</i>      | <i>Температура тела</i> |
| 6        |                                     | Нитрат-ионов                             | Частоты дыхания         |
| 7        |                                     | Хлорид-ионов                             | Ускорения               |
| 8        |                                     | Звука                                    | ЭКГ                     |
| 9        |                                     | Влажности почвы                          | Силы (эргометр)         |
| 10       |                                     | Кислорода                                |                         |
| 11       |                                     | Оптической плотности 525 нм (колориметр) |                         |
| 12       |                                     | Оптической плотности 470 нм (колориметр) |                         |
| 13       |                                     | Мутности (турбидиметр)                   |                         |
| 14       |                                     | Окси углерода                            |                         |

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.

## **Рабочая программа по биологии для 5—9 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».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5-9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

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 уроках биологии, 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. Разложение  $H_2O_2$ . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, 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).

### **Планируемые результаты обучения по курсу «Биология. 5—9 класс».**

**Личностными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию - формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

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

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

#### **Регулятивные УУД:**

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать - определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

#### **Коммуникативные УУД:**

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов. Формировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

#### **Познавательные УУД:**

- умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках.

**Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

-усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;

-формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях;

-овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

-объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

-формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

#### **Ученик научится:**

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;

- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов;

- проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать, использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности;

- изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);



- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников;
- последствия деятельности человека в природе.

**Ученик получит возможность научиться:**

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений;
- выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

**Предметные результаты обучения по курсу «Биология. 5—9 класс» с использованием оборудования центра «Точка роста»**

- 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;

### **Особенности содержания структурных компонентов рабочей программы по биологии в 5—9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»**

#### **Содержание учебного предмета (5класс)**

##### **Живой организм: строение и изучение.**

Живой организм. Наука о живой природе. Методы изучения природы. Увеличительные приборы. Живые клетки. Химический состав клетки. Великие естествоиспытатели.

##### **Многообразие живых организмов.**

Развитие жизни на Земле. Разнообразие живого. Бактерии. Грибы. Растения: водоросли, мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные (цветковые) растения. Значение растений в природе и жизни человека.

##### **Животные.**

Простейшие. Беспозвоночные. Позвоночные. Значение животных в природе и жизни человека.

##### **Среда обитания живых организмов.**

Среды обитания. Экологические факторы. Жизнь на разных материках. Природные зоны земли. Жизнь в морях и океанах.

**Человек на Земле.** Как появился человек на Земле. Как человек изменял природу. Важность охраны живого мира планеты. Сохраним богатство живого мира.

#### **Список лабораторных и практических работ в 5 классе**

Лабораторная работа №1 «Устройство увеличительных приборов и правила работы с ними».

Лабораторная работа №2 «Строение клеток кожицы чешуи лука».

Практическая работа №1 «Определение химического состава семян пшеницы».

Практическая работа №2 «Описание и сравнение признаков различных веществ».

Лабораторная работа № 3. «Строение шляпочных грибов».

Лабораторная работа №4 «Знакомство с внешним строением водоросли».

Лабораторная работа № 5. «Изучение строения мхов: сфагнума и кукушкина льна».

Лабораторная работа № 6. «Строение папоротника».

Лабораторная работа № 7. «Органы цветкового растения».

Практическая работа № 3. Определение наиболее распространенных растений и животных с использованием различных источников информации.

Лабораторная работа № 8. «Измерение своего роста и массы тела».

Практическая работа № 4. «Овладение простейшими способами оказания первой доврачебной помощи».

#### **Содержание учебного предмета (6 класс).**

##### **Строение живых организмов.**

Чем живое отличается от неживого. Химический состав клетки. Строение растительной и животной клетки. Деление клетки. Ткани растений и животных. Органы цветковых растений. Органы и системы органов животных. Организм как единое целое.

#### **Жизнедеятельность организмов.**

Питание и пищеварение. Дыхание. Транспорт веществ в организме. Выделение. Обмен веществ и энергии. Скелет-опора организма. Движение. Координация и регуляция. Бесполое размножение. Половое размножение животных и растений. Рост и развитие растений и животных.

#### **Организм и среда.**

Среда обитания. Экологические факторы. Природные сообщества.

### **Список лабораторных и практических работ в 6 классе**

Лабораторная работа № 1 «Строение клеток живых организмов».

Лабораторная работа № 2 «Ткани живых организмов».

Лабораторные работы № 3 «Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю».

Лабораторные работы № 4 «Движение инфузории туфельки. Перемещение дождевого червя».

### **Содержание учебного предмета (7 класс).**

#### **Царство бактерий.**

Подцарства настоящие бактерии, архебактерии, оксифотобактерии.

#### **Царства грибы.**

Отделы грибов: хитридиомицота, зигомикота, аскомицота (сумчатые), базидиомицота. Группа несовершенные грибы. Отдел Оомицота. Группа Лишайники.

#### **Царства Растений.**

Низшие растения: группа отделов водоросли, отдел Зеленые водоросли, отдел Красные водоросли (Багрянки), отдел Бурые водоросли.

Высшие растения: отдел Моховидные, отдел Плауновидные, отдел Хвощевидные, отдел Папоротниковидные, отдел Голосеменные, отдел Покрытосеменные (Цветковые).

#### **Царство Животные.**

Подцарство одноклеточные: тип Саркожгутиконосцы, класс Жгутиковые (Корненожки), класс Жгутиковые. Тип Споровики. Тип Инфузории (Ресничные).

#### **Подцарство Многоклеточные.**

Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные, Сцифоидные, Коралловые полипы. Тип Плоские черви. Класс Ресничные черви, Сосальщики, Ленточные. Тип Круглые черви (Нематоды).

#### **Тип Кольчатые черви.**

Класс Многощетинковые черви. Класс Малощетинковые черви. Класс Пиявки.

#### **Тип Моллюски.**

Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двухстворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски.

#### **Тип Членистоногие.**

Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.

#### **Тип Иглокожие.**

Класс Морские звезды. Класс Морские ежи. Класс Голотурии

#### **Тип Хордовые.**

Подтип Бесчерепные. Подтип Позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Подкласс Хрящекостные рыбы. Подкласс Двоякодышащие рыбы. Подкласс Кистеперые рыбы. Класс Земноводные (Амфибии). Класс Пресмыкающиеся (Рептилии). Класс Птицы. Класс Млекопитающие (Звери). Сумчатые. Однопроходные.

#### **Вирусы.**

Строение. Происхождение вирусов.

### **Список лабораторных и практических работ в 7 классе**

Практическая работа № 1 «Зарисовка схемы строения прокариотической клетки, схемы размножения бактерий».

Лабораторная работа № 1 «Строение плесневого гриба мукона».

Практическая работа № 3. «Распознавание съедобных и ядовитых грибов».  
Лабораторная работа № 2. «Изучение внешнего вида и строения водорослей».  
Лабораторная работа № 3. «Изучение внешнего вида и строения водорослей».  
Лабораторная работа № 4. «Изучение внешнего вида и строения спороносящего хвоща».  
Практическая работа № 4. «Изучение внешнего вида и внутреннего строения папоротников». (на схемах)  
Лабораторная работа № 5. «Изучение строения и многообразия голосеменных растений».  
Лабораторная работа № 6. «Изучение строения хвои и шишек хвойных растений».  
Лабораторная работа № 7. «Изучение строения покрытосеменных растений».  
Практическая работа № 5. «Распознавание наиболее распространённых растений своей местности, определение их систематического положения».  
Лабораторная работа № 8. «Строения инфузории туфельки других одноклеточных животных».  
Практическая работа № 6. «Изучение плакатов и таблиц, отражающих ход регенерации у гидры».  
Практическая работа № 7. «Жизненные циклы печёночного сосальщика и бычьего цепня».  
Практическая работа № 8. «Жизненный цикл человеческой аскариды».  
Лабораторная работа № 9. «Внешнее строение дождевого червя».  
Лабораторная работа № 10. «Внешнее строение моллюсков».  
Практическая работа № 9. «Изучение внешнего строения и многообразие членистоногих».  
Лабораторная работа № 11. «Особенности внешнего строения рыб, связанные с их образом жизни».  
Лабораторная работа № 12. «Особенности внешнего строения лягушки, связанные с её образом жизни».  
Практическая работа № 10. «Сравнительный анализ строения скелетов черепахи, ящерицы и змеи».  
Практическая работа № 11. «Особенности внешнего строения птиц, связанные с их образом жизни».  
Практическая работа № 12. «Изучение внутреннего строения млекопитающих».

### **Содержание учебного предмета (8 класс).**

Место человека в системе царство Животные. Эволюция человека. Расы человека. История и методы изучения организма человека. Клеточное строение организма. Ткани и органы. Системы органов.

#### **Координация и регуляция.**

Гуморальная регуляция. Строение и значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции головного мозга.

#### **Анализаторы.**

Зрительный анализатор. Строение и функции глаза. Анализаторы слуха и равновесия. Кожно- мышечная чувствительность. Обоняние. Вкус.

#### **Опора и Движение.**

Кости скелета. Строение скелета. Мышцы. Работа мышц.

#### **Внутренняя среда организма.**

Кровь. Иммуитет и группы крови.

#### **Транспорт веществ.**

Органы кровообращения. Работа сердца. Движение крови по сосудам.

#### **Дыхание.**

Строение органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях.

#### **Пищеварение.**

Пищевые продукты, питательные вещества и их превращение в организме. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и кишечнике.

#### **Обмен веществ и энергии.**

Пластический и энергетический обмен. Витамины.

#### **Выделение.**

Строение и значение мочевыделительной системы.

#### **Покровы тела.**

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции организма.

#### **Размножение.**

Половая система. Оплодотворение и развитие зародыша. Наследственные и врожденные заболевания и их профилактика.

#### **Развитие человека. Возрастные процессы.**

Рост и развитие человека.

#### **Высшая нервная деятельность.**

Рефлекторная деятельность нервной системы. Бодрствование и сон. Сознание и мышление. Речь. Познавательные процессы и интеллект. Память. Потребности. Эмоции и темперамент.

#### **Человек и его здоровье.**

Здоровье человека. Оказание первой доврачебной помощи. Вредные привычки. Заболевания человека. Двигательная активность и здоровье человека. Закаливание. Гигиена человека.

#### **Человек и окружающая среда.**

Природная и социальная среда обитания человека. Стресс и адаптации. Биосфера и человек. Ноосфера.

### **Список лабораторных и практических работ в 8 классе**

Лабораторная работа №1 «Выявление особенностей строения клеток разных тканей»

Лабораторная работа №2 «Изучение строения головного мозга»

Лабораторная работа №3 «Изучение строения и работы органа зрения»

Лабораторная работа №4 «Выявление особенностей строения позвонков»

Лабораторная работа №5 «Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия»

Лабораторная работа №6 «Строение микроскопического строения крови человека и лягушки»

Лабораторная работа №7 «Подсчет пульса в разных условиях. Измерение артериального давления»

Лабораторная работа №8 «Измерение жизненной емкости легких. Дыхательные движения»

Лабораторная работа №9 «Определение норм рационального питания»

Лабораторная работа №10 «Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечения»

### **Содержание учебного предмета (9 класс).**

Введение. Глава 1. Многообразие живого мира. Уровни организации и основные свойства живых организмов.

#### **Структурная организация живых организмов.**

Глава 2. Химическая организация клетки

Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Органические вещества, входящие в состав клетки.

Глава 3. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. Пластический обмен. Биосинтез белков. Энергетический обмен. Способы питания.

Глава 4. Строение и функции клеток. Прокариотическая клетка. Эукариотическая клетка.

Деление клеток. Клеточная теория строения организмов. Вирусы.

#### **Раздел 2**

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Глава 5. Размножение организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Развитие половых клеток.

Глава 6. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития.

#### **Раздел 3**

Наследственность и изменчивость организмов.

Глава 7. Закономерности наследования признаков. Основные понятия генетики.

Гибридологический метод изучения наследования признаков. Первый закон Менделя.

Второй закон Менделя. Закон чистоты гамет. Третий закон Менделя. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом

Глава 8. Закономерности изменчивости. Наследственная (генотипическая) изменчивость.

Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость.

Глава 9. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Селекция растений и животных. Селекция микроорганизмов.

#### **Раздел 4**

Эволюция живого мира на Земле.

Глава 10. Развитие биологии на додарвиновский период. Становление систематики. Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка.

Глава 11. Теория Чарлза Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора. Научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Чарлза Дарвина. Учение Чарлза Дарвина об искусственном отборе. Учение Чарлза Дарвина о естественном отборе.

Глава 12. Современные представления об эволюции. Микроэволюция и макроэволюция.

Вид, его критерии и структура. Элементарные эволюционные факторы. Формы естественного отбора. Главные направления эволюция. Типы эволюционных изменений.

Глава 13. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат эволюции. Приспособительные особенности строения и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации.

Глава 14. Возникновение жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Начальные этапы развития жизни.

Глава 15. Развитие жизни на Земле. Жизнь в архейскую и протерозойскую эры. Жизнь в палеозойскую эру. Жизнь в мезозойскую эру. Жизнь в кайнозойскую эру. Происхождение человека.

#### **Раздел 5**

Взаимоотношения организмов и среды. Основы экологии.

Глава 16. Биосфера, ее структура и функции. Круговорот веществ в природе. Биогеоценозы и биоценозы. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Типы связей между организмами и биоценозе.

Глава 17. Биосфера и человек. Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и основы рационального природопользования.

### **Список лабораторных и практических работ в 9 классе**

Лабораторная работа №1 «Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах»

Лабораторная работа №2 «Выявление изменчивости организмов»

Лабораторная работа №3 «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания»

**Список лабораторных работ для реализации образовательной программы естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»**

#### Лабораторные работы ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Лабораторная работа № 1. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

Лабораторная работа № 2. «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

Лабораторная работа № 3. «Испарение воды листьями до и после полива»

Лабораторная работа № 4. Тургорное состояние клеток

Лабораторная работа № 5. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения

Лабораторная работа № 6 Обнаружение нитратов в листьях

#### Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы

Лабораторная работа № 1. «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite»

Лабораторная работа № 2 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 3. Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом

Лабораторная работа № 4. «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»

Лабораторная работа № 5. «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».

Лабораторная работа № 6. «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа № 7. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»

Лабораторная работа № 1. Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner)

Лабораторная работа № 2. «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы».

Лабораторная работа № 3. «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»

Лабораторная работа № 4. «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»

Лабораторная работа № 5. «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)»

Лабораторная работа № 6. «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»

Лабораторная работа № 7. «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»

Лабораторная работа № 1. «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»

Лабораторная работа № 2. «Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки»

Лабораторная работа № 3. «Нормальные параметры респираторной функции»

Лабораторная работа № 4. «Оценка вентиляционной функции легких»

Лабораторная работа № 5. «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

Лабораторная работа № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

#### МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Лабораторная работа № 1 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»

Лабораторная работа № 2 Строение растительной клетки»

Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»

Лабораторная работа № 4 «Особенности развития спорных растений»

Лабораторная работа № 5 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»

Лабораторная работа № 6 «Особенности внутреннего строения дождевого червя»

Лабораторная работа № 7 «Методы цитологического анализа полости рта»

Лабораторная работа № 8 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»

Лабораторная работа № 9 Колониальные монадные водоросли

Лабораторная работа № 10 «Влияние среды на клетки крови человека»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Лабораторная работа № 1 «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»

Лабораторная работа № 2 «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта»

Лабораторная работа № 3 «Фототропизм у растений»

Рабочая программа рассматривает следующее распределение учебного материала

#### Тематическое планирование 5 класс

| №<br>п/п                                                    | Разделы, темы входящие в программу            | Кол-во часов |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|
| <b>Раздел 1. Живой организм: строение и изучение (8 ч )</b> |                                               |              |
| 1                                                           | Что такое живой организм.                     | 1            |
| 2                                                           | Наука о живой природе                         | 1            |
| 3                                                           | Методы изучения природы.                      | 1            |
| 4                                                           | Увеличительные приборы.                       | 1            |
| 5                                                           | Живые клетки.                                 | 1            |
| 6                                                           | Химический состав клетки.                     | 1            |
| 7                                                           | Вещества и явления в окружающем мире.         | 1            |
| 8                                                           | Великие естествоиспытатели.                   | 1            |
| <b>Раздел 2. Многообразие живых организмов (15 ч)</b>       |                                               |              |
| 9                                                           | Как развивалась жизнь на Земле.               | 1            |
| 10                                                          | Разнообразие живого.                          | 1            |
| 11                                                          | Бактерии.                                     | 1            |
| 12                                                          | Грибы.                                        | 1            |
| 13                                                          | Общая характеристика растений. Водоросли.     | 1            |
| 14                                                          | Мхи.                                          | 1            |
| 15                                                          | Папоротники.                                  | 1            |
| 16                                                          | Голосеменные растения.                        | 1            |
| 17                                                          | Покрывосеменные (Цветковые) растения.         | 1            |
| 18                                                          | Значение растений в природе и жизни человека. | 1            |
| 19                                                          | Общая характеристика животных. Простейшие.    | 1            |
| 20                                                          | Беспозвоночные.                               | 1            |



|                                                        |                                                                |   |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|
| 21                                                     | Позвоночные                                                    | 1 |
| 22                                                     | Значение животных в природе.                                   | 1 |
| 23                                                     | Значение животных в жизни человека.                            | 1 |
| <b>Раздел 3. Среда обитания живых организмов (5 ч)</b> |                                                                |   |
| 24                                                     | Среда обитания. Экологические факторы.                         | 1 |
| 25                                                     | Жизнь на разных материках.                                     | 1 |
| 26                                                     | Природные зоны Земли.                                          | 1 |
| 27                                                     | Жизнь в морях и океанах.                                       | 1 |
| 28                                                     | Что мы узнали о живой природе. Жизнь на Земле.                 | 1 |
| <b>Раздел 4. Человек на Земле (6ч)</b>                 |                                                                |   |
| 29                                                     | Как человек появился на Земле?                                 | 1 |
| 30                                                     | Как человек изменил Землю.                                     | 1 |
| 31                                                     | Жизнь под угрозой.                                             | 1 |
| 32                                                     | Не станет ли Земля пустыней?                                   | 1 |
| 33                                                     | Здоровье человека и безопасность жизни.                        | 1 |
| 34                                                     | Подготовка к исследовательскому проекту по выбранной проблеме. | 1 |

### Тематическое планирование 6 класс

| №<br>п/п                                         | Разделы, темы входящие в программу | Кол-во часов |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| <b>Часть 1. Строение живых организмов (14 ч)</b> |                                    |              |
| 1                                                | Чем живое отличается от неживого   | 1            |
| 2                                                | Химический состав клетки           | 1            |
| 3                                                | Строение растительной клетки       | 1            |
| 4                                                | Строение животной клетки.          | 1            |
| 5                                                | Деление клетки                     | 1            |
| 6                                                | Ткани растений                     | 1            |
| 7                                                | Ткани животных.                    | 1            |
| 8                                                | Органы цветковых растений          | 1            |
| 9                                                | Органы цветковых растений          | 1            |
| 10                                               | Плоды                              | 1            |
| 11                                               | Семя                               | 1            |
| 12                                               | Органы и системы органов животных  | 1            |
| 13                                               | Организм как единое целое          | 1            |

|                                                                   |                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|
| 14                                                                | Обобщение по теме «Строение живых организмов»                 | 1 |
| <b>Часть 2. Жизнедеятельность растительного организма ( 15 ч)</b> |                                                               |   |
| 15                                                                | Питание и пищеварение                                         | 1 |
| 16                                                                | Дыхание                                                       | 1 |
| 17                                                                | Тестирование за I полугодие.                                  | 1 |
| 18                                                                | Транспорт веществ в организме.                                | 1 |
| 19                                                                | Выделение                                                     | 1 |
| 20                                                                | Обмен веществ у растений                                      | 1 |
| 21                                                                | Обмен веществ и энергии у животных                            | 1 |
| 22                                                                | Скелет- опора организма                                       | 1 |
| 23                                                                | Движение.                                                     | 1 |
| 24                                                                | Координация и регуляция                                       | 1 |
| 25                                                                | Бесполое размножение                                          | 1 |
| 26                                                                | Половое размножение растений                                  | 1 |
| 27                                                                | Рост и развитие растений                                      | 1 |
| 28                                                                | Рост и развитие животных                                      | 1 |
| 29                                                                | Обобщение по теме «Жизнедеятельность растительного организма» | 1 |
| <b>Часть 3. Организм и среда ( 5 ч)</b>                           |                                                               |   |
| 30                                                                | Среда обитания                                                | 1 |
| 31                                                                | Экологические факторы                                         | 1 |
| 32                                                                | Природные сообщества                                          | 1 |
| 33                                                                | Обобщение по теме «Организм и среда»                          | 1 |
| 34                                                                | Контрольная работа за курс биологии 6 класс.                  | 1 |

### Тематическое планирование 7 класс

| №<br>п/п                      | Разделы, темы входящие в программу                                                                                 | Кол-во часов |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                             | Многообразие живого и наука систематика.                                                                           | 1            |
| <b>Царство бактерии (2 ч)</b> |                                                                                                                    |              |
| 2                             | Подцарство настоящие бактерии Подцарство Археобактерии: особенности строения, значение в природе и жизни человека. | 1            |
| 3                             | Подцарство Оксидобактерии: особенности строения, значение в природе и жизни человека.                              | 1            |
| <b>Царство Грибов (3 ч)</b>   |                                                                                                                    |              |
| 4                             | Царства Грибы. Основные черты организации многоклеточных                                                           | 1            |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                   | грибов. Отделы Хитридиомикота, Зигомикота: особенности жизнедеятельности и распространения, значение в природе и жизни человека.                                                                                                       |   |
| 5                                                 | Отдел Аскомикота, или Сумчатые грибы: особенности жизнедеятельности и распространения, значение в природе и жизни человека. Отдел Базидиомикота: особенности жизнедеятельности и распространения, значение в природе и жизни человека. | 1 |
| 6                                                 | Несовершенные грибы. Отдел Оомикота: особенности жизнедеятельности и распространения, значение в природе и жизни человека.                                                                                                             | 1 |
| <b>Группа лишайники (1 ч)</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 7                                                 | Общая характеристика лишайников. Особенности жизнедеятельности лишайников.                                                                                                                                                             | 1 |
| <b>Царство Растения (11 ч)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| <b>Низшие растения. Группа отделов водоросли.</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 8                                                 | Отличительные признаки растительных организмов. Общая характеристика водорослей как древнейшей группы растений.                                                                                                                        | 1 |
| 9                                                 | Особенности размножения и развития водорослей. Многообразие водорослей. Отдел Зеленые водоросли. Многообразие водорослей. Отдел Красные водоросли.                                                                                     | 1 |
| 10                                                | Многообразие водорослей. Отдел Бурые водоросли.                                                                                                                                                                                        | 1 |
| <b>Высшие растения. Отдел Моховидные</b>          |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 11                                                | Общая характеристика подцарства Высшие растения. Отдел Моховидные: особенности строения и размножения.                                                                                                                                 | 1 |
| 12                                                | Отдел Плауновидные: особенности строения и размножения. Отдел Хвощевидные: особенности строения и размножения. Отдел Папоротниковидные: особенности строения и размножения.                                                            | 1 |
| <b>Семенные растения. Отдел Голосеменные</b>      |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 14                                                | Происхождение и особенности строения голосеменных растений. Особенности строения голосеменных растений. Особенности размножения голосеменных растений. Многообразие голосеменных растений.                                             | 1 |
| <b>Покрытосеменные (цветковые) растения</b>       |                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 15                                                | Происхождение и особенности строения покрытосеменных растений.                                                                                                                                                                         | 1 |
| 16                                                | Строение покрытосеменных растений. Особенности размножения покрытосеменных растений.                                                                                                                                                   | 1 |
| 17                                                | Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Крестоцветные. Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Розоцветные. Класс Двудольные: характерные особенности растений семейства Паслёновые          | 1 |
| 18                                                | Класс Однодольные: характерные особенности растений семейства Злаковые. Класс Однодольные: характерные особенности растений семейства Лилейные.                                                                                        | 1 |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 19                                        | Многообразие, распространение покрытосеменных растений, их значение в природе и жизни человека.                                                                                                                                                                                      | 1 |
| <b>Царство Животные (32 ч)</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| <b>Подцарство Одноклеточные</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| 18                                        | Подцарство Одноклеточные общая характеристика. Тип Саркожгутиконосцы. Класс Жгутиковые.                                                                                                                                                                                              | 1 |
| 19                                        | Тип Инфузории. Многообразие их роль в биоценозах.                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |
| <b>Подцарство Многоклеточные животные</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| 20                                        | Общая характеристика. Тип простейшие многоклеточные - губки.                                                                                                                                                                                                                         | 1 |
| 21                                        | Тип Кишечнополостные. Класс гидроидные. Класс Сцифоидные и кораллы.                                                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 22                                        | Тип плоские черви. Класс Ресничные черви. Классы Сосальщikov и ленточных червей. Тип Круглые черви.                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 23                                        | Тип Круглые черви. Свободноживущие и паразитические.                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 24                                        | Тип Кольчатые черви. Класс многощетинковые, малощетинковые, пиявки.                                                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 25                                        | Тип Моллюски. Классы: Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие моллюски                                                                                                                                                                                                               | 1 |
| 26                                        | Тип Членистоногие. Происхождение и особенности организации. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Многообразие Членистоногих.                                                                                                                                                     | 1 |
| 27                                        | Тип Иглокожие.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 28                                        | Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы.                                                                                                                                                                                                      | 1 |
| 29                                        | Класс Хрящевые рыбы (акулы, скаты). Класс Костные рыбы.                                                                                                                                                                                                                              | 1 |
| 30                                        | Класс Земноводные. Бесхвостые, хвостатые и безногие амфибии.                                                                                                                                                                                                                         | 1 |
| 31                                        | Класс Пресмыкающиеся. Структурно-функциональная организация пресмыкающихся на примере ящерицы. Распространение и многообразие форм рептилий. Экология и значение пресмыкающихся.                                                                                                     | 1 |
| 32                                        | Класс Птицы. Внешний вид и строение. Размножение и развитие птиц. Экологические типы птиц. Значение.                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 33                                        | Класс Млекопитающие. Происхождение. Структурно-функциональная организация млекопитающих на примере собаки. Размножение млекопитающих. Основные отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные. Ластоногие, Китообразные, Непарнокопытные, Парнокопытные, Приматы. | 1 |
| 34                                        | Вирусы. Общая характеристика и свойства вирусов. Взаимодействие вируса и клетки.                                                                                                                                                                                                     | 1 |

#### Тематическое планирование 8 класс

| №<br>п/п | Разделы, темы входящие в программу | Кол-во часов |
|----------|------------------------------------|--------------|
|----------|------------------------------------|--------------|

|                                                                    |                                                                                                                                       |   |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Место человека в системе органического мира (3 ч)</b> |                                                                                                                                       |   |
| 1                                                                  | Место человека в системе царства животные. Эволюция человека.                                                                         | 1 |
| 2                                                                  | Расы современного человека. История и методы изучения организма человека.                                                             | 1 |
| 3                                                                  | . Клеточное строение организма. Общий обзор организма человека. Ткани и органы. Системы органов.                                      | 1 |
| <b>Координация и регуляция (2 ч)</b>                               |                                                                                                                                       |   |
| 4                                                                  | Гуморальная регуляция. Строение и значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Вегетативная нервная система.          | 1 |
| 5                                                                  | Строение и функции головного мозга. Полушария большого мозга.                                                                         | 1 |
| <b>Анализаторы (2 ч)</b>                                           |                                                                                                                                       |   |
| 6                                                                  | Строение сенсорных систем (анализаторов) и их значение. Зрительный анализатор. Строение и функции глаза.                              | 1 |
| 7                                                                  | Анализаторы слуха и равновесия. Строение и работа органа слуха. Кожно-мышечная чувствительность. Обонятельный и вкусовой анализаторы. | 1 |
| <b>Опора и движение (4 ч)</b>                                      |                                                                                                                                       |   |
| 8                                                                  | Строение и функции скелета человека.                                                                                                  | 1 |
| 9                                                                  | Строение скелета. Соединения костей.                                                                                                  | 1 |
| 10                                                                 | Строение и функции мышц.                                                                                                              | 1 |
| 11                                                                 | Работа мышц.                                                                                                                          | 1 |
| <b>Внутренняя среда организма (2 ч)</b>                            |                                                                                                                                       |   |
| 12                                                                 | Состав и функции внутренней среды организма. Кровь и её функции.                                                                      | 1 |
| 13                                                                 | Виды иммунитета Группы крови.                                                                                                         | 1 |
| <b>Транспорт веществ (2 ч)</b>                                     |                                                                                                                                       |   |
| 14                                                                 | Органы кровообращения.<br>Строение и работа сердца. Регуляция работы сердца.                                                          | 1 |
| 15                                                                 | Движение крови по сосудам.                                                                                                            | 1 |
| <b>Дыхание (2ч)</b>                                                |                                                                                                                                       |   |
| 16                                                                 | Строение органов дыхания                                                                                                              | 1 |
| 17                                                                 | Газообмен в лёгких и тканях. Дыхательные движения.                                                                                    | 1 |
| <b>Пищеварение (3 ч)</b>                                           |                                                                                                                                       |   |
| 18                                                                 | Пищевые продукты, питательные вещества и их превращения в организме.                                                                  | 1 |
| 19                                                                 | Пищеварение в ротовой полости.                                                                                                        | 1 |
| 20                                                                 | Пищеварение в желудке и кишечнике. Всасывание питательных веществ.                                                                    | 2 |

|                                                     |                                                                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Обмен веществ и энергии (2 ч)</b>                |                                                                                                                 |   |
| 21                                                  | Пластический и энергетический обмен.                                                                            | 1 |
| 22                                                  | Витамины и их роль в организме.                                                                                 | 1 |
| <b>Выделение (1 ч)</b>                              |                                                                                                                 |   |
| 23                                                  | Строение и значение мочевыделительной системы.                                                                  | 2 |
| <b>Покровы тела (1 ч)</b>                           |                                                                                                                 |   |
| 24                                                  | Строение и функции кожи. Терморегуляция. Роль кожи в терморегуляции организма. Гигиена кожи. Кожные заболевания | 1 |
| <b>Размножение (3 ч)</b>                            |                                                                                                                 |   |
| 25                                                  | Женская и мужская репродуктивная (половая) система. Внутриутробное развитие.                                    | 1 |
| 26                                                  | Наследственные и врожденные заболевания и их профилактика.                                                      | 1 |
| 27                                                  | Врождённые заболевания. Инфекции, передающиеся половым путём.                                                   | 1 |
| <b>Развитие человека. Возрастные процессы (1 ч)</b> |                                                                                                                 |   |
| 28                                                  | Рост и развитие человека.                                                                                       | 1 |
| <b>Высшая нервная деятельность (3 ч)</b>            |                                                                                                                 |   |
| 29                                                  | Рефлекторная деятельность нервной системы. Бодрствование и сон.                                                 | 1 |
| 30                                                  | Сознание и мышление. Речь.                                                                                      | 1 |
| 31                                                  | Познавательные процессы и интеллект. Память и обучение. Потребности. Эмоции. Темперамент                        | 1 |
| <b>Человек и его здоровье (2ч)</b>                  |                                                                                                                 |   |
| 32                                                  | Здоровье человека. Оказание первой доврачебной помощи. Заболевания человека. Вредные привычки.                  | 1 |
| 33                                                  | Двигательная активность и здоровье человека. Закаливание. Гигиена человека.                                     | 1 |
| <b>Человек и окружающая среда(2 ч)</b>              |                                                                                                                 |   |
| 34                                                  | Природная и социальная среда обитания человека. Стресс и адаптации. Биосфера и человек. Ноосфера.               | 1 |

#### Тематическое планирование 9 класс

| №<br>п/п                                                  | Разделы, темы входящие в программу                                                                    | Кол-во часов |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                                                         | Введение. Глава 1. Многообразие живого мира. Уровни организации и основные свойства живых организмов. | 1            |
| <b>Раздел 1 Структурная организация живых организмов.</b> |                                                                                                       |              |
| Глава 2. Химическая организация клетки                    |                                                                                                       |              |

|                                                                                                                   |                                                                                                        |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2                                                                                                                 | Неорганические вещества, входящие в состав клетки.<br>Органические вещества, входящие в состав клетки. | 1 |
| Глава 3. Обмен веществ и преобразование энергии в клетки                                                          |                                                                                                        |   |
| 3                                                                                                                 | Пластический обмен. Биосинтез белков. Энергетический обмен.<br>Способы питания.                        | 1 |
| Глава 4. Строение и функции клеток.                                                                               |                                                                                                        |   |
| 4                                                                                                                 | Прокариотическая клетка.                                                                               | 1 |
| 5                                                                                                                 | Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Эукариотическая клетка.<br>Ядро. Деление клеток.                   | 1 |
| 6                                                                                                                 | Клеточная теория строения организмов. Вирусы.                                                          | 1 |
| <b>Раздел 2</b><br>Размножение и индивидуальное развитие организмов.<br>Глава 5. Размножение организмов.          |                                                                                                        |   |
| 7                                                                                                                 | Бесполое размножение. Половое размножение. Развитие половых<br>клеток.                                 | 1 |
| 8                                                                                                                 | Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период<br>развития.                                   | 1 |
| Глава 6. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)                                                           |                                                                                                        |   |
| <b>Раздел 3</b><br>Наследственность и изменчивость организмов.<br>Глава 7. Закономерности наследования признаков. |                                                                                                        |   |
| 9                                                                                                                 | Основные понятия генетики.                                                                             | 1 |
| 10                                                                                                                | Гибридологический метод изучения наследования признаков.                                               | 1 |
| 11                                                                                                                | Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Закон чистоты<br>гамет.                                    | 1 |
| 12                                                                                                                | Третий закон Менделя. Анализирующее скрещивание.                                                       | 1 |
| 13                                                                                                                | Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование<br>признаков, сцепленных с полом.           | 1 |
| Глава 8. Закономерности изменчивости.                                                                             |                                                                                                        |   |
| 14                                                                                                                | Наследственная (генотипическая) изменчивость. Ненаследственная<br>(фенотипическая) изменчивость.       | 1 |
| Глава 9. Селекция растений, животных и микроорганизмов.                                                           |                                                                                                        |   |
| 15                                                                                                                | Центры многообразия и происхождения культурных растений.                                               | 1 |
| 16                                                                                                                | Селекция растений и животных. Селекция микроорганизмов.                                                | 1 |
| <b>Раздел 4</b><br>Эволюция живого мира на Земле.<br>Глава 10. Развитие биологии на додарвиновский период.        |                                                                                                        |   |
| 17                                                                                                                | Становление систематики. Эволюционная теория Жана Батиста<br>Ламарка.                                  | 1 |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Глава 11. Теория Чарлза Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора        |                                                                                                                                                                     |   |
| 18                                                                                      | Научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Чарлза Дарвина.                                                                                  | 1 |
| 19                                                                                      | Учение Чарлза Дарвина об искусственном отборе, естественном отборе.                                                                                                 | 1 |
| 20                                                                                      | Учение Чарлза Дарвина о                                                                                                                                             | 1 |
| Глава 12. Современные представления об эволюции. Микроэволюция и макроэволюция.         |                                                                                                                                                                     |   |
| 21                                                                                      | Вид, его критерии и структура.                                                                                                                                      | 1 |
| 22                                                                                      | Элементарные эволюционные факторы. Формы естественного отбора.                                                                                                      | 1 |
| 23                                                                                      | Главные направления эволюция. Типы эволюционных изменений.                                                                                                          | 1 |
| Глава 13. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат эволюции. |                                                                                                                                                                     |   |
| 24                                                                                      | Приспособительные особенности строения и поведения животных.                                                                                                        | 1 |
| 25                                                                                      | Забота о потомстве. Физиологические адаптации.                                                                                                                      | 1 |
| Глава 14. Возникновение жизни на Земле                                                  |                                                                                                                                                                     |   |
| 26                                                                                      | Современные представления о возникновении жизни. Начальные этапы развития жизни.                                                                                    | 1 |
| Глава 15. Развитие жизни на Земле.                                                      |                                                                                                                                                                     |   |
| 27                                                                                      | Жизнь в мезозойскую эру. Жизнь в кайнозойскую эру.                                                                                                                  | 1 |
| 28                                                                                      | Происхождение человека.                                                                                                                                             | 1 |
| <b>Раздел 5</b>                                                                         |                                                                                                                                                                     |   |
| Взаимоотношения организмов и среды. Основы экологии.                                    |                                                                                                                                                                     |   |
| Глава 16. Биосфера, ее структура и функции.                                             |                                                                                                                                                                     |   |
| 29                                                                                      | Структура биосферы. Круговорот веществ в природе.                                                                                                                   | 1 |
| 30                                                                                      | История формирования природных сообществ живых организмов.                                                                                                          | 1 |
| 31                                                                                      | Биогеоценозах и биоценозы. Абиотические факторы среды. Интенсивность действия факторов среды. Биотические факторы среды. Типы связей между организмами и биоценозе. | 1 |
| 32                                                                                      | Биотические факторы среды. Взаимоотношения между организмами.                                                                                                       | 1 |
| Глава 17. Биосфера и человек.                                                           |                                                                                                                                                                     |   |
| 33                                                                                      | Природные ресурсы и их использование.                                                                                                                               | 1 |
| 34                                                                                      | Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и основы рационального природопользования.                                     | 1 |