



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Нижекамская школа-интернат  
для детей с ограниченными возможностями здоровья»

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
ГБОУ «Нижекамская школа-интернат  
для детей с ОВЗ» РТ

 / Н.А.Клипова  
« 28 » 08 2023 г.

Утверждено  
Директор ГБОУ «Нижекамская  
школа-интернат для детей с ОВЗ» РТ

 / Н.М. Петрова  
Приказ № 163  
от « 28 » 08 2023 г.



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«БИОЛОГИЯ»  
(вариант 2.2.2)  
основного общего образования**

Рассмотрено  
на заседании педагогического совета  
протокол №1 от 28.08.2023г.

Нижекамск, 2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа (далее – Программа) по учебному предмету «Биология» адресована обучающимся с нарушениями слуха, получающим основное общее образование. Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерной АООП ООО обучающихся с нарушением слуха, а также Федеральной рабочей программы воспитания .

### **Ценностные ориентиры в обучении учебному предмету «Биология» обучающихся с нарушениями слуха**

Учебная дисциплина «Биология» играет важную роль в когнитивном, коммуникативном, социокультурном развитии обучающихся с нарушениями слуха.

Биология содействует формированию у обучающихся с нарушениями слуха ценностного, эмоционально положительного отношения к миру природы и культуры, воспитанию духовности, активности, способности к созиданию для сохранения ресурсов планеты. Знакомство с началами естественных и социально гуманитарных наук в их единстве и взаимосвязях даёт обучающемуся с нарушенным слухом ключ к осмыслению личного опыта, позволяет найти свое место в ближайшем окружении, прогнозировать направление личных интересов. В ходе изучения курса биологии обучающиеся с нарушениями слуха овладевают практико-ориентированными знаниями, что важно для развития экологической и культурологической грамотности.

### **Общая характеристика учебного предмета «Биология»**

Учебная дисциплина «Биология» осваивается обучающимися с нарушениями слуха на уровне основного общего образования по варианту 2.2.2 по АООП в пролонгированные сроки (с 5 по 10 классы). Данная дисциплина преемственна по отношению к учебному предмету «Окружающий мир», изучаемому на уровне НОО.

Изучение биологии занимает важное место в системе общего образования обучающихся с нарушениями слуха. Данный учебный предмет обеспечивает овладение системой знаний и умений по биологии, необходимой для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Учебный предмет «Биология» обладает значительным образовательно-реабилитационным, коррекционно-развивающим и воспитательным потенциалом. В частности, содержание учебной дисциплины содействует обогащению коммуникативной практики обучающихся с нарушениями слуха, расширению словарного запаса, в том числе за счёт тематической и терминологической лексики, получившей отражение в программе. В ходе каждого урока биологии предусматривается совершенствование умений логично строить сообщения, вносить уточнения, аргументировать собственную точку зрения, вводить доказательства и др.

Изучение курса биологии базируется комплексе *принципов*.

*Принцип обеспечения доступности* учебного материала достигается характером изложения научных знаний, количеством вводимых понятий, оптимальным объёмом учебного материала, снабжением текстов необходимыми иллюстрациями и пр. *Принцип систематичности* в обучении биологии реализуется при рациональном распределении и оптимальной подаче учебного материала, в том числе внутри его разделов. Это осуществляется в соответствии с возрастными познавательными возможностями обучающихся. Одновременно с этим целостность курса биологии и выделяемых в нём разделов достигается путём руководства такими основополагающими идеями, как многообразие живого и его разноуровневая организация, единство органического мира, индивидуальное и

историческое развитие организмов, связь теории с практикой. *Принцип преемственности* в обучении биологии реализуется от темы к теме в каждом разделе, от раздела к разделу курса. Так, в разделе «Растения, бактерии, грибы и лишайники» знания о клеточном строении растения даются с опорой на его внешнее строение, а последующие знания о жизнедеятельности растения предоставляются с опорой на его внешнее и клеточное строение. При изучении высших споровых растений используется материал об одноклеточных и многоклеточных водорослях; голосеменные изучаются с опорой на знания о мхах и папоротниках и т. д. Особое внимание от раздела к разделу в курсе биологии уделяется преемственности в развитии общебиологических понятий. С учётом *принципа наглядности* в обучении биологии используются живые и фиксированные объекты, предметная наглядность. Регулярное (на каждом уроке) использование средств наглядности обеспечивает воздействие на все органы чувств обучающихся, создает конкретные и полные представления, яркие впечатления об изучаемых объектах и явлениях, содействует повышению познавательного интереса.

Кроме того, курс изучения курса биологии базируется на ряде специальных принципов, в том числе:

– *принцип создания условий для формирования у обучающихся языковых обобщений.* Формирование языковых обобщений (на программном материале дисциплины, базовых понятий курса биологии) становится возможным при условии регулярно организуемой на уроках практики речевого общения, за счёт развития навыков восприятия, понимания и продуцирования высказываний во взаимодействии с процессом познавательной деятельности. В этой связи на уроках предусмотрены задания, требующие подготовки сообщений, формулировки выводов, аргументации результатов наблюдений на основе проведённых лабораторных работ и др.;

– *принцип коммуникативной направленности* в обучении биологии предусматривает создание на уроках ситуаций, побуждающих обучающихся к речевому общению. Данный принцип предполагает такую организацию обучения, при которой работа над лексикой, в том числе научной терминологией курса (раскрытие значений новых слов, уточнение или расширение значений уже известных лексических единиц) требует включения слова в контекст. Введение нового термина, новой лексической единицы проводится на основе объяснения учителя (в том числе с использованием дактилологии как вспомогательного средства обучения) с привлечением конкретных фактов, иллюстраций, видеофрагментов и сообщением слова-термина. Каждое новое слово включается в контекст закрепляется в речевой практике обучающихся. На уроках биологии предусматривается использование синонимических замен, перефразировка, анализ определений. В частности, использование синонимов обеспечивает семантизацию биологических терминов (например, *одноклеточные = простейшие, обитают = живут*);

– *принцип совершенствования словесной речи параллельно с развитием других психических процессов.* На каждом уроке предусматривается целенаправленная работа по развитию словесной речи (в устной и письменной формах), в том числе, слухозрительного восприятия устной речи, речевого слуха, произносительной стороны речи (прежде всего, тематической и терминологической лексики учебной дисциплины, а также лексики по организации учебной деятельности). В процессе уроков биологии требуется одновременно с развитием словесной речи обеспечивать развитие у обучающихся других психических процессов. Предусматривается руководство вниманием обучающихся через постановку и анализ учебных задач, а также сосредоточение и поддержание

внимания за счёт привлечения средств наглядности, видеоматериалов, доступных по структуре и содержанию словесных инструкций. Развитие памяти обеспечивается посредством заполнения таблиц, составления схем, анализа рисунков на учебных плакатах, применения условных изображений, представляющих в виде опор для оформления развёрнутых ответов. Развитие мышления и его операций обеспечивается посредством установления и последующего устного и / или графического оформления причинно-следственных связей; за счёт выделения существенных признаков в изучаемых объектах и др. Акцент в образовательно-коррекционной работе следует сделать на развитии у обучающихся словесно-логического мышления, без чего невозможно полноценно рассуждать, делать выводы. В данной связи программный материал должен излагаться учителем ясно, последовательно, с включением системы аргументов и полным охватом темы. Важная роль в развитии у обучающихся словесно-логического мышления принадлежит практическим (в том числе лабораторным) работам, организации наблюдений, организуемых на уроках биологии.

Учебный предмет «Биологи» строится на основе комплекса подходов:

– *дифференцированный подход* предусматривает предоставление каждому обучающемуся с нарушенным слухом возможности работать в индивидуальном, приемлемом для него темпе, что обеспечивает чувство психологического комфорта, способствует повышению интереса к учебной деятельности, содействует формированию положительной мотивации учения;

– *деятельностный подход* предполагает реализацию различных видов и способов работы для эффективного усвоения материала биологического содержания. Работа по различным разделам учебного курса предполагает активную предметную деятельность обучающихся с нарушениями слуха в сочетании с речевой деятельностью для решения общеразвивающих и коррекционных задач. За счёт организации предметной деятельности и стимуляции вербальной коммуникации создаются оптимальные условия для овладения пониманием и использования как лексики разговорного характера, так и научной лексики, т.е. собственно биологических терминов. Реализация познавательного аспекта деятельности в первую очередь предполагает формирование и применение интеллектуальных способов действия – анализировать, сравнивать, классифицировать и систематизировать биологические объекты, выражать явления живой природы в виде логических схем и обобщающих таблиц, аргументировать результаты опытов, словесно формулировать выводы.

В соответствии с деятельностным подходом требуется обеспечить усвоение способов изучения и оценки состояния живой природы и её отдельных компонентов, составления и представления информации о них одноклассникам. Также деятельностный подход к обучению предусматривает выполнение ряда трудовых дел: регулирование численности отдельных видов растений и животных; распространение биологических и экологических знаний среди обучающихся младших классов; озеленение территории образовательной организации и кабинета биологии; культивирование здорового образа жизни;

– *гуманитарный подход* к обучению биологии представляется как совокупность мер, обеспечивающих освоение методов познания объектов живой природы, обретение эволюционного взгляда на окружающий мир и место человека в нём для осмысления естественных взаимосвязей, а также этических, эстетических и нормативных отношений, позволяющих реализовать культуросозидающую деятельность человека. При обучении биологии создаются условия, позволяющие обучающимся пользоваться эмпирическими и теоретическими методами познания живых систем, чтобы сложилось целостное представление о природе и естественных взаимосвязях, обеспечивающих её деятельное функционирование;

– *ценностный подход* к обучению биологии предполагает рассмотрение человеческого, социального и культурного значения объектов живой природы. Обучающиеся с нарушениями слуха обретают представления об универсальном значении живой природы. Оно охватывает её свойства с позиций не только практической, утилитарной ценности, но и познавательной, эстетической, этической, экономической, оздоровительной и технологической.

В процессе образовательно-коррекционной работы могут быть использованы цифровые технологии, к которым относят информационно-образовательные среды, электронный образовательный ресурс, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение с помощью интернета и мультимедиа.

Преимуществами использования цифровых технологий в образовательно-реабилитационном процессе являются доступность, вариативность, наглядность обучения, обратная связь учителя с обучающимися, построение индивидуальной траектории изучения учебного материала, обучение с применением интеллектуальных систем поддержки (для адаптации учебного материала к особым образовательным потребностям обучающихся). Организация обучения на основе цифровых технологий позволяет активизировать компенсаторные механизмы обучающихся, осуществлять образовательно-реабилитационный процесс на основе полисенсорного подхода к преодолению вторичных нарушений в развитии.

Цифровые технологии могут использоваться в различных вариациях: в виде мультимедийных презентаций, как учебник и рабочая тетрадь, в качестве толкового словаря или справочника с учебными видеофильмами, как тренажёр для закрепления новых знаний или в виде практического пособия.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения, организованная с использованием цифровых технологий, должна обеспечивать:

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса с учётом особых образовательных потребностей обучающихся с нарушением слуха;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения в соответствии с федеральными требованиями основного общего образования;
- мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса для отслеживания динамики усвоения учебного материала обучающимися с нарушением слуха;
- учёт санитарно-эпидемиологических требований при обучении школьников с ограниченными возможностями здоровья (с нарушениями слуха);
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся с нарушением слуха, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе при реализации дистанционного образования.

В результате использования цифровых технологий в образовательном процессе у обучающихся с нарушением слуха формируются четыре вида цифровой компетентности:

- информационная и медиакомпетентность (способность работать с разными цифровыми ресурсами),
- коммуникативная (способность взаимодействовать посредством блогов, форумов, чатов и др.),
- техническая (способность использовать технические и программные средства),

•потребительская (способность решать с помощью цифровых устройств и интернета различные образовательные задачи).

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

*Цель* изучения предмета заключается в обеспечении усвоения обучающимися с нарушениями слуха содержания предмета «Биология» в единстве с развитием коммуникативных навыков и социальных компетенций, в том числе:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

*Основными задачами* изучения учебного предмета являются следующие:

- содействие овладению обучающимися знаниями о живой природе, о закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- развитие умений проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- развитие умений осуществлять работу с биологической информацией, в т.ч. о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды;
- обогащение коммуникативной практики обучающихся на материале учебной дисциплины, формирование понятийного аппарата биологии.

### **Место предмета в учебном плане**

Учебный предмет «Биология» представляет собой составную часть предметной области «Естественно-научные предметы» и является обязательным.

Общее число часов, отведённых на изучение «Биология» - 510 часов, из них: в 5 классе -68 часов, в 6 классе-68 часов, в 7 классе-34 часа, в 8 классе -68 часов, в 9 классе- 68 часов, в 10 классе-68 часов, в 11 классе - 68 часов, в 12 классе - 68 часов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные результаты**

1. Российская гражданская идентичность – патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа. Осознание этнической принадлежности, знание истории, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России

и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

3. Субъективная значимость овладения и использования словесного (русского / русского и национального) языка.

4. Желание и умения пользоваться словесной речью (устной и письменной), взаимодействовать со слышащими людьми при использовании устной речи как средства общения. Ценностно-смысловая установка на постоянное пользование индивидуальными слуховыми аппаратами как важного условия, способствующего устной коммуникации, наиболее полноценной ориентации в неречевых звуках окружающего мира; самостоятельный поиск информации, в том числе, при использовании Интернет-технологий, о развитии средств слухопротезирования и ассистивных технологиях, способствующих улучшению качества жизни лиц с нарушениями слуха.

5. Уважительное отношение к истории и социокультурным традициям лиц с нарушениями слуха; с учетом коммуникативных, познавательных и социокультурных потребностей использование в межличностном общении с лицами, имеющими нарушения слуха, русского жестового языка, владение калькирующей жестовой речью.

6. Готовность и способность глухих обучающихся строить жизненные планы, в т.ч. определять дальнейшую траекторию образования, осуществлять выбор профессии и др., с учётом собственных возможностей и ограничений, обусловленных нарушениями слуха.

7. Готовность и способность глухих обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; сформированность ответственного отношения к учению.

8. Готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, собственных возможностей и ограничений, обусловленных нарушением слуха, потребностей рынка труда.

9. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе

к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и

человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности в жизни человека, семьи и общества).

10. Доброжелательное отношение к людям, готовность к взаимодействию с разными людьми (в том числе при использовании вербальных и невербальных средств коммуникации), включая лиц с нарушением слуха, а также слышащих сверстников и взрослых; способность к достижению взаимопонимания на основе идентификации себя как полноправного субъекта общения; готовность к конструированию образа допустимых способов общения, конвенционированию интересов, процедур, к ведению переговоров.

11. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

12. Уважительные отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

13. Освоенность социальных норм, правил поведения (включая речевое поведение и речевой этикет), ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, в т.ч. лиц с нарушениями слуха.

14. Идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований с учётом собственных возможностей и ограничений, вызванных нарушением слуха.

15. Способность с учётом собственных возможностей и ограничений, обусловленных нарушением слуха / нарушением слуха и соматическими заболеваниями строить жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов).

16. Способность к практической реализации прав, закреплённых в нормативных документах по отношению к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, в т.ч. с нарушениями слуха.

17. Освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнёра, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

18. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни (в пределах возрастных компетенций) с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами глухие обучающиеся; включённость

в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами (включая организации, представляющие интересы лиц с нарушениями слуха, другими ограничениями по здоровью и инвалидностью).

19. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни с учётом собственных возможностей и ограничений, вызванных нарушением слуха; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, в т.ч. с учётом



ограничений, вызванных нарушениями слуха; правил поведения на транспорте и на дорогах, в т.ч. с учётом ограничений, вызванных нарушениями слуха.

20. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры с учётом собственных возможностей и ограничений, вызванных нарушением слуха; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

21. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

22. Готовность к общению и взаимодействию со слышащими сверстниками и взрослыми на иностранном языке; умение пользоваться иноязычной словесной речью в устной и письменной форме для решения коммуникативных задач; толерантное и уважительное отношение к культурным различиям, особенностям и традициям других стран.

Личностные результаты освоения программ предметных курсов достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты формируются с учётом образовательных потребностей каждого обучающегося и дополнительных соматических заболеваний для части обучающихся, включая:

- освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов, модулей в целостную научную картину мира) и универсальных учебных действий (далее – УУД), включая познавательные, коммуникативные, регулятивные;

- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;

- готовность (самостоятельно или с помощью учителя/других участников образовательного процесса) к планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

• овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в т.ч. цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории.

Метапредметные результаты сгруппированы по трем направлениям и отражают способность обучающихся использовать на практике УУД, составляющие умение овладевать:

- универсальными учебными познавательными действиями;
- универсальными учебными коммуникативными действиями;
- универсальными регулятивными действиями.

На уровне ООО в рамках всех учебных дисциплин продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как одним из основных средств получения качественного образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества.

При изучении учебных предметов обучающиеся расширят и усовершенствуют навыки работы с информацией, смогут работать с текстами, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, в т.ч. выраженную с помощью словесной речи, содержащуюся в готовых информационных объектах, доступных пониманию обучающихся с нарушениями слуха;
- выделять главную информацию; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов), в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки АООП ООО образовательной организации с учётом особых образовательных потребностей обучающихся, а также в зависимости от материально-технического оснащения, используемых технологий образовательно-коррекционной работы.

#### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно/с помощью учителя/других участников образовательных отношений определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать и преодолевать трудности, возникающие при достижении запланированных образовательных результатов.

Умение самостоятельно/с помощью учителя/других участников образовательных отношений планировать пути достижения целей, определять

наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в т.ч. из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи, проектной и проектно-исследовательской деятельности;
- определять самостоятельно и/или выбирать из предложенных вариантов средства/ресурсы для решения задачи /достижения цели;
- составлять план деятельности, определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать собственный опыт с использованием доступных языковых средств;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение самостоятельно/с помощью учителя/других участников образовательных отношений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и своей учебной деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности и анализировать их обоснованность, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований с учётом ограничений, обусловленных нарушением слуха, а также дополнительных соматических заболеваний (при наличии).
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации, обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- работая по плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата; фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности /эффективности или неуспешности / неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;

- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

#### **Познавательные УУД**

Умение самостоятельно /с помощью учителя/других участников образовательных отношений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать к новому слову знакомые синонимы или синонимические выражения;
- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух (нескольких) предметов или явлений и объяснять их сходство или различия;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
- излагать в словесной форме (устной, письменной, дактильной/устно-дактильной при одновременном устном воспроизведении) полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- определять информацию, требующую проверки, при необходимости, осуществлять проверку достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение самостоятельно /с помощью учителя/других участников образовательных отношений создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;

– создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

– переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

– строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

– строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

– анализировать/ рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение, на основе которого обучающийся сможет (самостоятельно /с помощью учителя/других участников образовательных отношений):

– находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

– ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

– устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

– резюмировать главную идею текста;

– преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный);

– критически оценивать содержание текста.

Развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

– определять своё отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;

– анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

– проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;

– прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;

– распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

– определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;

– осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;

– формировать выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;

– соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество с учителями и другими педагогическими сотрудниками образовательной организации, совместную деятельность со сверстниками и обучающимися другого возраста (слышащими и с нарушением слуха) при использовании словесной речи; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

– вступать в устную коммуникацию, в т.ч. слухозрительно воспринимать (при использовании – индивидуальных слуховых аппаратов/кохлеарных имплантов) устную речь собеседника/собеседников и говорить достаточно внятно и естественно, понятно для окружающих;

– использовать в процессе внеурочной деятельности и межличностного общения все доступные средства коммуникации, включая жестовую речь (с учётом договорённости с партнёрами по общению);

– определять возможные роли в совместной деятельности;

– выполнять определённую роль в совместной деятельности;

– понимать и принимать позицию собеседника, его мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);

– определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной деятельности и коммуникации;

– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;

– критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;

– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

– выделять общую точку зрения в дискуссии;

– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

– организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

– устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение использовать речевые средства (с учётом особых образовательных потребностей) в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

– определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;

– представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;

– соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

– высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

– принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Обучающийся сможет (самостоятельно/с помощью учителя/других участников образовательных отношений):

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для вычисления, а также написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций (с учётом образовательных потребностей) и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

В результате освоения материала по курсу «Биология» на основе АООП ООО (вариант 2.2.2) выпускник:

- *освоит* научные методы для распознавания биологических проблем; научится давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; овладеет способностью проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; научится описывать биологические объекты, процессы и явления; овладеет умениями ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты;
- *овладеет* системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки;
- *освоит* общие приёмы:
  - оказания первой помощи;
  - рациональной организации труда и отдыха;
  - выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
  - проведения наблюдений за состоянием собственного организма;
  - работы в кабинете биологии с учётом действующих правил;
  - работы с биологическими приборами и инструментами.
- *приобретёт* навыки использования (самостоятельно или с помощью учителя) научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

#### *Живые организмы*

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определённой систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы (самостоятельно или с опорой на план); при помощи учителя ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- осознавать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приёмы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### *Человек и его здоровье*

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- приводить доказательства отличий человека от животных;
- приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха (с учётом собственных возможностей и ограничений), инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида «Человек разумный» на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;



- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

- осознанно аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;

- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;

- описывать и использовать приёмы оказания первой помощи;

- осознанно соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### *Общие биологические закономерности*

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;

- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определённой систематической группе;

- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;

- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;

- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;

- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;

- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; самостоятельно или с помощью учителя ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

- описывать и использовать приёмы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;

- самостоятельно или с помощью учителя/других участников образовательного процесса находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять её в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;

- осознанно соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Предметные результаты по тематическим разделам/модулям идентичны тем, которые представлены во ФГОС ООО, однако их распределение по классам осуществляется с учётом перераспределения программного материала по годам обучения в связи пролонгацией сроков получения образования по АООП ООО (вариант 2.2.2).

## **Содержание учебного предмета 5 КЛАСС**

### **(1-й год обучения на уровне ООО)**

Биология – наука о живой природе  
Методы изучения живой природы  
Организмы – тела живой природы  
Организмы и среда обитания  
Природные сообщества  
Живая природа и человек  
Растительный организм  
Строение и жизнедеятельность растительного организма

#### ***Примерные виды деятельности обучающихся:***

– восприятие (слухозрительно и на слух) речевого материала по учебной дисциплине, включая терминологическую и тематическую лексику учебной дисциплины, а также лексику, необходимую для организации учебной деятельности;

– воспроизведение (устно, письменно, устно-дактильно) терминов, понятий, обозначающих объекты природы, выражающих временные и пространственные отношения и т.д.;

– наблюдение за объектами природы, выделение их признаков, сравнение, обобщение, оформление выводов, построение рассказов, отражающих содержание лабораторных работ;

– ведение Дневников наблюдений: оформление зарисовок, фиксация результатов наблюдений и выводов;

– комментирование фрагментов видеофильмов об охране природы в России, об оказании первой помощи.

#### **Примерная тематическая и терминологическая лексика**

##### *Примерные слова и словосочетания*

Биология как наука. Значение биологии.

Техника безопасности.

Биология, биосфера, экология.

Источники биологической информации.

Методы исследования, наблюдение, эксперимент, измерение.

Признаки живого.

Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почва как среда обитания.

Организм как среда обитания.

Экологические факторы. Абиотические, биотические, антропогенные.

Увеличительные приборы (лупы, микроскоп).

##### *Примерные фразы*

Биологические знания нужны в повседневной жизни. Они помогают понять, полюбить окружающую природу, бережно использовать её богатства.

Методы познания в биологии – это наблюдение, эксперимент, измерение.

В кабинете биологии нужно соблюдать правила техники безопасности.

К экологическим факторам относятся абиотические, биотические, антропогенные. Экологические факторы влияют на живые организмы.

Мы обсуждали явления в жизни растений и животных осенью.

Мы познакомились с правилами работы с микроскопом.

Мы сделали (записали) вывод о роли бактерий в хозяйственной деятельности человека.

Я окончил работу и привёл в порядок рабочее место. Можно мне сдать приборы, оборудование и материалы?

#### *Примерные выводы*

Биология изучает строение и жизнедеятельность живых организмов, их многообразие, законы исторического и индивидуального развития. Все живые организмы тесно связаны друг с другом и со средой обитания. Живые организмы влияют на окружающую среду. Существование живых организмов зависит от условий окружающей среды.

Экология – это раздел биологии. Он изучает отношения организмов между собой и с окружающей средой.

Благодаря достижениям биологии развивается микробиологическая промышленность. Многие продукты человек получает благодаря деятельности определённых видов грибов и бактерий. С помощью современных биотехнологий предприятия вырабатывают лекарства, витамины, кормовые добавки для сельскохозяйственных животных, средства защиты растений от вредителей и болезней, удобрения. Знание законов биологии помогает лечить и предупреждать болезни человека.

В современных биологических лабораториях используются разные приборы и инструменты. Они бывают очень сложные и дорогие. На уроках биологии мы тоже используем разные приборы, инструменты, оборудование. Они нужны для проведения экспериментов и наблюдений. Важно правильно использовать оборудование в кабинете биологии, соблюдать технику безопасности.

### **6 КЛАСС**

#### **(2-й год обучения на уровне ООО)**

Строение и жизнедеятельность растительного организма

Систематические группы растений

Развитие растительного мира на Земле

Растения в природных сообществах

Растения и человек

Грибы. Лишайники. Бактерии

#### ***Примерные виды деятельности обучающихся:***

– восприятие (слухозрительно и на слух) речевого материала по учебной дисциплине, включая терминологическую и тематическую лексику учебной дисциплины, а также лексику, необходимую для организации учебной деятельности;

– воспроизведение (устно, письменно, устно-дактильно) терминов, понятий, обозначающих объекты природы, выражающих временные и пространственные отношения и т.д.;

– наблюдение за объектами природы, выделение их признаков, сравнение, обобщение, оформление выводов, построение рассказов, отражающих содержание лабораторных работ;

– ведение Дневников наблюдений: оформление зарисовок, фиксация результатов наблюдений и выводов;

– комментирование фрагментов видеофильмов об охране природы в России, об оказании первой помощи.

#### **Примерная тематическая и терминологическая лексика**

##### *Примерные слова и словосочетания*

Строение семян, однодольные (двудольные) растения, семядоля, эндосперм, зародыш, семенная кожура, семяножка.

Виды корней, типы корневых систем, главный корень, боковые корни, придаточные корни, стержневая корневая система, мочковатая корневая система.

Строение корней, внешнее и внутреннее строение корня, корнеплоды, корневые клубни, воздушные корни, дыхательные корни.

Побег, почки, строение почек, рост и развитие побега, листорасположение, верхушечная (пазушная, придаточная, вегетативная, генеративная) почка.

Грибы, особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие грибов. Роль грибов в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Бледные поганки, мухомор, желчный гриб, ложные лисички, белый гриб, лисички, подберезовик, шампиньоны, подосиновик. Плесневые грибы (сапрофиты, пеницилл, споронги, мукор) и дрожжи. Грибы-паразиты: головневые грибы (головня), ржавчинные грибы, трутовики, спорынья, мучнистая роса, серая гниль, плодовая гниль.

Разнообразие растений, значение растений в жизни человека. Растения низшие и высшие.

Водоросли: одноклеточные и многоклеточные. Строение, жизнедеятельность, размножение, среда обитания зеленых, бурых и красных водорослей. Роль зеленых, бурых и красных водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей.

Многообразие и распространение лишайников: кустистые лишайники, листоватые лишайники, накипные лишайники. Строение, питание и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Мхи, отличительные особенности мхов, многообразие мхов, распространение мхов, среда обитания мхов, роль мхов в природе и жизни человека. Охрана мхов. Листостебельные мхи, печеночники, антоцеротовые мхи.

#### *Примерные фразы*

Живые организмы разнообразны. Они объединяются в 4 царства: «Бактерии», «Грибы», «Растения» и «Животные».

Всем организмам для жизни нужно поступление энергии. Главный источник энергии для всех обитателей нашей планеты – это Солнце.

Мы прочитали про оказание первой помощи при отравлении ядовитыми грибами.

Мы сделали (записали) вывод о роли грибов-паразитов в природе и жизни человека.

Я подготовил рабочее место, убрал лишние предметы, поставил приборы и оборудование так, чтобы они не упали и не опрокинулись.

Я помню, что при нагревании жидкости в пробирке надо пользоваться штативом – чтобы держать пробирку. Отверстие пробирки нельзя направлять на себя и других людей.

Выполните лабораторную работу. Отберите растения... Заполните таблицу...

Семя состоит из кожуры, зародыша и содержит запас питательных веществ. Зародыш – зачаток будущего растения. Растения, имеющие в зародыше семени одну семядолу, называют однодольными. К однодольным растениям относится пшеница, кукуруза, лук и другие. Растения, имеющие в зародыше семени две семядоли, называют двудольными. К двудольным относят фасоль, горох, яблоню и другие растения.

Различают три вида корней: главные, придаточные и боковые.

Стержневую корневую систему имеет большинство двудольных растений, например щавель, морковь, свёкла и др.

Я понял(а), что вид, это основная единица систематики.

Я научился (научилась) сравнивать организмы разных царств живой природы.

Я научился (научилась) отличать съедобные шляпочные грибы от ядовитых.

Я могу обосновать роль бактерий и грибов в круговороте веществ в природе.

#### *Примерные выводы*

На земле существуют 4 основные среды обитания организмов: наземно-воздушная, водная, почвенная, а четвёртая среда – это когда одни живые организмы являются средой обитания для других. Каждый живой организм приспосабливается к среде обитания, к условиям жизни, в которых ему приходится существовать.

Вода – это среда обитания для многих организмов. Из воды они получают всё, что им нужно для жизни. Водные организмы очень разнообразны. Но все особенности их строения и приспособления определяются физическими и химическими свойствами воды.

Все органы растения имеют клеточное строение. Но не все клетки одинаковы. Например, клетки кожицы чешуи лука плотно прилегают друг к другу. Они имеют утолщённые оболочки. Эти клетки защищают растения от неблагоприятных условий внешней среды. Клетки внутри стебля – это длинные трубочки, по которым передвигаются питательные вещества.

Корни закрепляют растение в почве и прочно удерживают его в течение всей жизни. Через них растение получает из почвы воду и растворённые в ней минеральные вещества. В корнях некоторых растений могут откладываться и накапливаться запасные вещества.

В образовании корнеплодов принимает участие главный корень и нижние участки стебля. Стебель с расположенными на нём листьями и почками называют побегом. У большинства растений наблюдается очередные или спиральные, листорасположения. При таком расположении листья растут на стебле поочередно по спирали.

Желчный гриб – это ядовитый гриб. Он похож на белый, но верхняя часть его пенька покрыта рисунком в виде чёрной или тёмно-серой сетки. Мякоть желчного гриба на изломе краснеет.

Водоросли – это самые древние растения на Земле. Они очень разнообразны. Среди водорослей есть одноклеточные и многоклеточные растения. Разные группы водорослей имеют свои особенности.

Мхи в основном распространены на хорошо увлажнённых местах. Реже они встречаются в засушливых областях. В сухой период они находятся в состоянии покоя, а при выпадении осадков возобновляют жизнедеятельность. У мхов есть стебель и листья. Исключение составляют некоторые виды примитивных печёночных мхов. Настоящих корней у мхов нет. Их заменяют ризоиды, которыми мхи укрепляются в почве и всасывают воду. Тело мхов расчленено на стебель и листья, а размножаются они спорами. За это мхи относят к высшим споровым растениям. Различают печёночные и листостебельные мхи.

Папоротники широко распространены по всему земному шару. Они растут и на суше, и в воде. Существует больше 10 тысяч видов папоротников. Большинство папоротников растёт в тенистых местах. Все папоротники имеют корень, стебель и листья. Размеры папоротников различны: от нескольких миллиметров до 20 метров высотой.

Хвойные леса России образованы разными видами ели, пихты, сосны и лиственницы. Древесина хвойных растений используется для строительства, изготовления мебели. Ещё это сырьё для производства бумаги, спирта, пластмассы и других материалов.

## 7 КЛАСС (3-й год обучения на уровне ООО)

Животный организм

Строение и жизнедеятельность организма животного

Систематические группы животных

**Примерные виды деятельности обучающихся:**

– восприятие (слухозрительно и на слух) речевого материала по учебной дисциплине, включая терминологическую и тематическую лексику учебной дисциплины, а также лексику, необходимую для организации учебной деятельности;

– воспроизведение (устно, письменно, устно-дактильно) терминов, понятий, обозначающих объекты природы, выражающих временные и пространственные отношения и т.д.;

– наблюдение за объектами природы, выделение их признаков, сравнение, обобщение, оформление выводов, построение рассказов, отражающих содержание лабораторных работ;

– комментирование фрагментов видеofilьмов о животном мире.

### **Примерная тематическая и терминологическая лексика**

*Примерные слова и словосочетания*

Царство «Животные». Классификация животных. Охрана животных. Простейшие. Органеллы. Внутриклеточное пищеварение. Корненожки. Жгутиконосцы. Инфузории. Амёбиаз. Сонная болезнь. Пендинская язва. Кокцидиоз. Малярия. Радиолярии. Фораминиферы.

Ткань: покровная, мышечная, соединительная, нервная. Орган. Системы органов.

Кишечнополостные. Медуза. Полип. Регенерация. Гермафродит. Рефлекс.

Классы: гидроидные, сцифоидные, коралловые полипы. Чередование поколений. Планула.

Черви. Кожно-мускульный мешок. Плоские черви. Классы червей: сосальщики, ленточные, ресничные. Тип: круглые черви, кольчатые черви. Целом. Замкнутая кровеносная система.

Моллюски. Брюхоногие и двустворчатые моллюски. Мантия. Мантийная полость. Тёрка. Сердце. Класс Головоногие моллюски. Мозг. Реактивное движение моллюсков. Наутилусы. Каракатицы. осьминоги. Кальмары.

Членистоногие. Членистые конечности. Класс «Ракообразные». Линька. Инстинкт.

*Примерные фразы*

Животные могут активно реагировать на внешние раздражители. Животные распространены по всей Земле.

Простейшим свойственны все жизненные функции.

Закономерности исторического развития живой природы изучает эволюционная биология.

Организмы разных царств живой природы обитают совместно, оказывают взаимное влияние и составляют единое целое.

Науки, изучающие человека, тесно связаны.

Характерная биологическая черта большинства млекопитающих – живорождение.

*Примерные выводы*

В настоящее время на земле существует около 2 миллионов видов животных. Они разнообразны по образу жизни, внешнему виду, внутреннему строению. Животные способны активно реагировать на внешние раздражения.

Большинство животных передвигается, чтобы спастись от врагов или найти корм. Животные добывают себе пищу, поедая растения, грибы или других животных.

Самое большое многообразие животных наблюдается там, где тепло и влажно. Это тропики. Но многие животные приспособились к жизни в суровых условиях: в засушливых пустынях, полярных льдах, на горных вершинах и в глубинах океанов.

## 8 КЛАСС

### (4-й год обучения на уровне ОО)

Систематические группы животных  
Развитие животного мира на Земле  
Животные в природных сообществах  
Животные и человек

#### **Примерные виды деятельности обучающихся:**

– восприятие (слухозрительно и на слух) речевого материала по учебной дисциплине, включая терминологическую и тематическую лексику учебной дисциплины, а также лексику, необходимую для организации учебной деятельности;

– воспроизведение (устно, письменно, устно-дактильно) терминов, понятий, обозначающих объекты природы, выражающих временные и пространственные отношения и т.д.;

– наблюдение за объектами природы, выделение их признаков, сравнение, обобщение, оформление выводов, построение рассказов, отражающих содержание лабораторных работ;

– комментирование фрагментов видеofilьмов о животном мире.

#### **Примерная тематическая и терминологическая лексика**

##### *Примерные слова и словосочетания*

Рыболовство. Промысловые рыбы. Рыбоводство. Класс «Земноводные». Трёхкамерное сердце. Головастик. Холоднокровные животные.

Класс «Пресмыкающиеся». Ящерицы. Змеи. Черепахи. Крокодилы.

Класс «Птицы». Теплокровность. Клюв. Перья. Зоб. Воздушные мешки. Четырёхкамерное сердце.

Надотряд: пингины, страусовые, Типичные птицы. Порода.

Класс «Млекопитающие». Волосной покров. Млечные железы. Матка. Диафрагма. Плацента. Плод. Беременность. Роды.

Первозвери, настоящие звери. Низшие млекопитающие. Высшие млекопитающие.

Домашние животные. Животноводство. Крупный рогатый скот. Свиноводство. Мелкий рогатый скот. Звероводство.

Эволюция. Палеонтология. Одноклеточные. Колониальные. Многоклеточные.

##### *Примерные фразы*

Изучением происхождения и эволюции человека занимается наука антропология.

Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов: растений, животных, грибов и других.

Мир современных птиц очень разнообразен, в этом классе выделяют три надотряда: пингины, страусовые и типичные птицы.

Я узнал(а) о классификации животных и охране животного мира.

Я знаю, как выявить черты сходства и различия в строении животных разных систематических групп.

Я умею использовать знания о животных в повседневной жизни.

Я узнал(а) о том, как наблюдать за ростом, развитием и поведением животных.

#### *Примерные выводы*

Животноводство – это широкая отрасль сельского хозяйства. Она включает пчеловодство, рыбоводство, птицеводство, а также разведение одомашненных млекопитающих. Например, это коровы, козы, овцы, лошади, свиньи, кролики. Человек разводит и выращивает их, чтобы обеспечить себя пищевыми продуктами (мясом, молоком) и промышленным сырьём (шерстью, кожей).

Организмы разных царств живой природы обитают совместно, влияют друг на друга, составляют единое целое. Наука экология изучает отношения организмов между собой и их взаимодействие с неживой природой.

## 9 КЛАСС

### (5-й год обучения на уровне ООО)

Раздел «Человек и его здоровье»

Человек – биосоциальный вид

Структура организма человека

Нейрогуморальная регуляция

Опора и движение

Внутренняя среда организма

Кровообращение

Дыхание

#### **Примерные виды деятельности обучающихся:**

– восприятие (слухозрительно и на слух) речевого материала по учебной дисциплине, включая терминологическую и тематическую лексику учебной дисциплины, а также лексику, необходимую для организации учебной деятельности;

– воспроизведение (устно, письменно, устно-дактильно) терминов, понятий, обозначающих объекты природы, выражающих временные и пространственные отношения и т.д.;

– наблюдение за изучаемыми объектами, выделение их признаков, сравнение, обобщение, оформление выводов; построение рассказов, отражающих содержание и результаты лабораторных работ;

– поиск информации о человеке как биосоциальном существе, о связи человека с природной средой в биологических словарях и справочниках, анализ и оценка данной информации, её перевод из одной формы в другую.

#### **Примерная тематическая и терминологическая лексика**

##### *Примерные слова и словосочетания*

Кровь. Тканевая жидкость. Лимфа. Лимфатическая система.

Плазма. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Антитела. Фагоциты. Гемоглобин.

Тромб. Фибриноген и фибрин. Донор. Реципиент. Резус-фактор.

Иммунитет. Воспаление. Гной. Вакцина. Сыворотка. Тимус. Аллергия.

Дыхание. Окисление. Бронхиолы. Альвеолы. Ацинус. Лёгочная плевра. Голосовой аппарат. Дыхательные движения: вдох и выдох. Жизненная ёмкость лёгких. Газообмен. Дыхательный центр. Кашель. Чихание. Зевота. Никотин.

##### *Примерные фразы*

У человека кровь постоянно движется по кровеносным сосудам.

Лимфу и тканевую жидкость называют внутренней средой организма.

Лейкоциты – клетки крови, имеющие ядра.

Биология – это одна из древнейших наук.

Я узнал(а), что такое давление крови и пульс.



Я могу оказать первую помощь человеку при кровотечениях.

Мы научились подсчитывать свой пульс.

*Примерные выводы*

Знания о своём организме нужны каждому человеку. Это нужно, чтобы знать, как вести здоровый образ жизни, сохранять своё здоровье в неблагоприятных условиях. Науки, изучающие человека, – это анатомия человека, физиология человека, психология, медицина, гигиена. Эти науки тесно связаны друг с другом.

Дыхательная гимнастика, занятия спортом влияют на развитие дыхательной мускулатуры. Например, катание на лыжах, коньках, плавание способствуют увеличению выносливости, эластичности лёгких. Ритмичное дыхание (14–16 движений в минуту) чистым сухим воздухом через нос наиболее благоприятно для человека.

## 10 КЛАСС

### (6-й год обучения на уровне ООО)

Раздел «Человек и его здоровье»

Питание и пищеварение

Обмен веществ и превращение энергии

Кожа

Выделение

Размножение и развитие

Органы чувств и сенсорные системы

Поведение и психика

Человек и окружающая среда

***Примерные виды деятельности обучающихся:***

– восприятие (слухозрительно и на слух) речевого материала по учебной дисциплине, включая терминологическую и тематическую лексику учебной дисциплины, а также лексику, необходимую для организации учебной деятельности;

– воспроизведение (устно, письменно, устно-дактильно) терминов, понятий, обозначающих объекты природы, выражающих временные и пространственные отношения и т.д.;

– наблюдение за изучаемыми объектами, выделение их признаков, сравнение, обобщение, оформление выводов; построение рассказов, отражающих содержание и результаты лабораторных работ;

– поиск информации о человеке как биосоциальном существе, о связи человека с природной средой в биологических словарях и справочниках, анализ и оценка данной информации, её перевод из одной формы в другую.

### **Примерная тематическая и терминологическая лексика**

*Примерные слова и словосочетания*

Питание. Питательные вещества. Пищеварение. Пищеварительный канал. Пищеварительные железы.

Ротовая полость. Дентин. Пульпа. Слюнные железы. Глотка. Пищевод. Сфинктер. Перистальтика. Желудок. Желудочный сок. Печень. Желчь. Тонкий кишечник. Всасывание. Ворсинки тонкого кишечника. Толстый кишечник. Фистула. Пищевое отравление. Пищевая инфекция. Гепатит.

Пластический обмен. Энергетический обмен. Биологическое окисление. Калория. Фермент. Активный центр. Кофермент. Субстрат.

Витамины. Гиповитаминоз. Авитаминоз. Гипервитаминоз.

Энергетические затраты. Нормы питания. Пищевой рацион. Усвояемость. Режим питания. Ожирение. Дистрофия.

Карликовость. Гигантизм. Кретинизм. Сахарный диабет.

Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная (автономная).

Спинной мозг. Спинномозговые нервы. Ствол мозга. Головной мозг. Продолговатый мозг. Средний мозг. Мозжечок. Промежуточный мозг. Большие полушария. Кора больших полушарий.

Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Менингит. Полиомиелит. Бешенство. Столбняк. Сотрясение мозга.

Анализатор. Слепое пятно. Близорукость. Дальнозоркость. Косоглазие. Катаракта.

Слуховой анализатор. Отит.

Вестибулярный анализатор. Мышечное чувство. Осязание.

Вкусовой анализатор. Вкусовые сосочки. Обонятельный анализатор.

Бессонница. Сновидения.

Эмоции. Познавательная деятельность. Сознание. Холерик. Сангвиник. Флегматик. Меланхолик. Интеллект.

Биосоциальный вид. Адаптация. Напряжение. Утомление. Здоровье. Страх. Паника.

Наука. Биология. Научный метод. Метод исследования. Гипотеза. Теория.

*Примерные фразы*

Питание – одна из составляющих обмена веществ.

Белки выполняют в организме человека ряд важнейших функций.

Углеводы являются главным источником энергии в организме.

Потовые железы выделяют через наружные покровы тела воду, мочевины, аммиак, соли.

Волосы и ногти состоят в основном из белка кератина.

Наиболее важная роль в регуляции физиологических функций принадлежит передней доле гипофиза.

Мы познакомились с иммунной системой человека и факторами, влияющими на иммунитет.

Мы научились характеризовать значение биологии для понимания научной картины мира.

*Примерные выводы*

Мы сделали вывод о том, что психические процессы включают в себя эмоции, восприятие, память, сознание, мышление. Они являются проявлениями высшей нервной деятельности.

Мы сделали вывод о том, что напряжение – мобилизация всех механизмов. Напряжение обеспечивает определённую деятельность организма человека.

Я подготовил(а) сообщение об иммунитете. Под иммунитетом понимают устойчивость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов	Контр ольн ые работ ы	Практ ически е работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Введение.	6	1		<a href="https://www.google.com/url">https://www.google.com/url</a>

	Раздел 1. Биология – наука о живой природе.				<a href="http://www.informika.ru/text/database/biology/&amp;sa=D&amp;ust=1482852150129000&amp;usg=AFQjCNGyo3snVJKY-L6jT2nug-BQ-cuX8A">?q=http://www.informika.ru/text/database/biology/&amp;sa=D&amp;ust=1482852150129000&amp;usg=AFQjCNGyo3snVJKY-L6jT2nug-BQ-cuX8A</a>
2.	Раздел 2. Методы изучения живой природы	10		1	<a href="https://www.google.com/url?q=http://college.ru/biology/index.php&amp;sa=D&amp;ust=1482852150130000&amp;usg=AFQjCNE3bbgI4dXa-rOTUaMEU7gjWcruTA">https://www.google.com/url?q=http://college.ru/biology/index.php&amp;sa=D&amp;ust=1482852150130000&amp;usg=AFQjCNE3bbgI4dXa-rOTUaMEU7gjWcruTA</a>
3.	Раздел 3. Организмы – тела живой природы	13	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
4.	Раздел 4. Организмы и среда обитания	8	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.	Раздел 5. Природные сообщества	13			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.	Раздел 6. Живая природа и человек	6			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.	Раздел 7. Растительный организм Строение и жизнедеятельность растительного организма	10			<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
9.	Обобщающее повторение	2			
<b>Итого за год</b>		68	6	5	

**6 класс**

№ п/п	Название темы	Всего часов	Контрольные раб.	Практические раб.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение изученного в 5 классе	1			<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>
2.	Раздел 1. Строение и жизнедеятельность растительного организма	31	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
3.	Раздел 2. Систематические группы растений	23	1	1	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
4.	Раздел 3. Развитие растительного мира на Земле	3	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
5.	Раздел 4. Растения в	2		1	

	природных сообществах				
6.	Раздел 5. Растения и человек	3			<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
7.	Раздел 6. Грибы. Лишайники. Бактерии	5	1		<a href="https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708">https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708</a>
Итого	68	4	4		

#### 7 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов	Контрольные работы	Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение изученного в 6 классе	1	1		
2.	Животный организм	12	1		<a href="http://www.animal.geoman.ru">www.animal.geoman.ru</a>
3.	Строение и жизнедеятельность организма животного			1	<a href="http://www.livt.net">http://www.livt.net</a>
4.	Систематические группы животных		1	2	<a href="http://www.animal.geoman.ru">www.animal.geoman.ru</a>
5.	Обобщающее повторение	3	1		
Резервное время	2				
Итого	34	4	3		

#### 8 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов	Контрольные раб.	Практические раб.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение изученного в 7 классе	1			<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>
2.	Систематические группы животных	32	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
3.	Развитие животного мира на Земле	10	1	1	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
4.	Животные в природных сообществах	7	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>

9 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов	Контрольные раб.	Практические раб.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение изученного в 8 классе	2			<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>
2.	Раздел «Человек и его здоровье» Человек – биосоциальный вид	8	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
3.	Структура организма человека	12	1	1	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
4.	Нейрогуморальная регуляция	8	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
5.	Опора и движение	8		1	<a href="https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708">https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708</a>
6	Внутренняя среда организма	10			<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
7.	Кровообращение	10	1		<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
8.	Дыхание	10			
Итого		68	4	4	

10 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов	Контрольные раб.	Практические раб.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение изученного в 9 классе	1			<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>
2.	Раздел «Человек и его здоровье»	5	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
3.	Питание и пищеварение	8	1	1	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
4.	Обмен веществ и превращение энергии	8	1	1	<a href="http://bio.1september.ru">bio.1september.ru</a>
5.	Кожа	8		1	<a href="https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708">https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708</a>
6	Выделение	8			<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
7.	Размножение и развитие	8	1		<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
8.	Органы чувств и сенсорные системы	12			<a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/analizatory-obschiy-plan-stroeniya">https://foxford.ru/wiki/biologiya/analizatory-obschiy-plan-stroeniya</a>
9.	Поведение и психика	8			
10.	Человек и окружающая среда	2			
Итого		68	4	4	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Биология. 5—9 классы. Концентрическая структура. Рабочие программы к линии УМК под редакцией И. Н. Пономарёвой : учебно-методическое пособие / И. Н. Пономарёва, В. С. Кучменко, О. А. Корнилова и др. — М. : ВентанаГраф, 2017
2. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 5 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Уроки биологии. 5—6 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / [В. В. Пасечник, С. В. Суматохин, Г. С. Калинова, З. Г. Гапонюк]/под ред. В. В. Пасечника; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — М.: Просвещение, 2017.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

- 1.1 <https://resh.edu.ru/subject/4/>
2. <https://ya.ru/video/preview/1327044827320599708>
3. <https://foxford.ru/wiki/biologiya/analizatory-obschiy-plan-stroeniya>