

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №435  
Курортного района Санкт-Петербурга**

**Администрация Курортного района Санкт-Петербурга**

РАССМОТРЕНО

На заседании МО

\_\_\_\_\_  
Ходина Е.Н.  
Протокол №1 от «29»  
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Гаупт А.В.  
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ  
№435

\_\_\_\_\_  
Виткалова Т.Ю.  
Приказ 26-осн от «29»  
августа 2024 г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 4522126)

**учебного предмета «Биология» для обучающихся 10 естественно-научного класса**

**Санкт-Петербург 2024**

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования и примерной программы среднего общего образования по биологии, ориентирована на использование учебника «Биология» 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровень И.Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов, Н.Н. Воронцов и др.; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.:Дрофа, Просвещение, 2019, На завершающей ступени общего образования решаются задачи обеспечения функциональной грамотности, социальной адаптации и гражданского самоопределения учащихся. В связи с этим внимание акцентируется на развитии личности ученика, осознающего свои гражданские права и обязанности, имеющего независимый стиль мышления и представляющего потенциальные возможности и способы выбора собственного жизненного пути. Основой для становления новых идей общего образования выступают мировоззренческие идеи о ценности, целостности и единстве природы, ее системной организации, единстве человека и природы, разумности, гуманности и развитии цивилизации. Исходя из необходимости совершенствования биологического образования при реализации его мировоззренческой, культуuroобразующей, воспитательной и развивающей функций, определяются образовательные цели курса «Биология». Они направлены на достижение учащимися четырех видов компетентности: мировоззренческой, методологической, теоретической и практической. Мировоззренческая компетентность предполагает усвоение учащимися знаний с целью формирования научного мировоззрения и развития понимания ценности природы и жизни. Методологическая компетентность включает ознакомление учащихся с методами научного познания и методами биологической науки. Теоретическая компетентность предполагает осознание практической ценности биологического знания и биологического образования, расширение политехнического кругозора школьников, развитие их профессиональных интересов и ориентации. Курс биологии для старшей ступени общеобразовательной школы является преемственным по отношению к курсу «Основы общей биологии», изучаемому в 9-м классе. Однако изучение биологии в 10-м классе осуществляется на более высоком уровне обобщения, с обязательным включением основных методологических и теоретических знаний биологии. В содержании учебной программы принципиальной является идея понимания ответственности каждого человека за все, что происходит в природе и социальном мире на нашей планете. Изучение современной биологии должно способствовать формированию стиля мышления, важнейшие черты которого следующие: о глобальность; о целостное восприятие мира с его многочисленными связями, осознание места и роли человека в природе; о гибкость, открытость личности к новому, способность находить альтернативные решения; о осмысление собственного опыта в контексте общечеловеческой деятельности; о способность устанавливать причинно – следственные, вероятностные, прогностические и другие виды связей. Обучающие цели курса биологии на старшей ступени общеобразовательной школы: о изучение биологических теорий, концепций, законов и закономерностей в целях объяснения природных процессов и явлений, обоснования практических рекомендаций в основных областях применения биологических знаний; о формирование у учащихся знаний научно – практического характера с позиций экологической этики, норм и правил рационального природопользования; о развитие ценностно – смысловой деятельности на основе понимания ценностей природы и жизни. Развивающие цели биологического образования старшекласников: о интеллектуальное развитие личности школьника; о приобретение коммуникативных и исследовательских умений; о развитие познавательных интересов и потребностей, способностей к проявлению эколого - гуманистической позиции в общении с природой

и людьми. Воспитательные цели: о формирование у обучающихся научного мировоззрения; о становление ценностных ориентаций, базирующихся на осознании универсальной ценности природы и абсолютной ценности жизни; о развитие эмоционального, эстетического и познавательного восприятия природы. В программе значительно усилена межпредметная интеграция естественно – научных знаний с математикой и определена связь биологии с обществознанием. Содержание базового общеобразовательного курса отражает уровни организации и основные свойства живой материи, что способствует формированию научного мировоззрения и осознанию обучающимися целостности современной научной картины мира. Программа рассчитана на 34 часа (1 ч. в неделю).

### **Общая характеристика учебного предмета биология.**

Главная цель совершенствования российского образования — повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает значительное обновление содержания образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития государства. Образовательные учреждения должны осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход к каждому ученику, стремиться максимально полно раскрыть его творческие способности, обеспечивать возможность успешной социализации. Принятие нового государственного стандарта основного общего образования для 5—9 классов привело к изменению структуры школьного биологического образования.

В настоящее время базовое биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития знаний в области основных биологических законов, теорий и идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности учащихся, формирования их научного мировоззрения. Рабочая программа по биологии построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, программы развития и формирования универсальных учебных действий, программы духовно-нравственного развития и воспитания личности. Содержание курса биологии представляет собой первую ступень конкретизации положений, содержащихся в фундаментальном ядре содержания общего образования.

Тематическое планирование — это следующая ступень конкретизации содержания образования по биологии. Оно даёт представление об основных видах учебной деятельности в процессе освоения курса биологии в основной школе. В примерном тематическом планировании указано число часов, отводимых на изучение каждого раздела. В программе соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования, в том числе и в использовании основных видов учебной деятельности обучающихся. Программа конкретизирует содержание предметных тем, перечисленных в образовательном стандарте, рекомендует последовательность их изучения и приводит примерное распределение учебных часов на изучение каждого раздела курса.

В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение биологических знаний. Отбор содержания проведён с учётом культуросообразного подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности. Построение

учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, интегративного, компетентностного подходов. Курс для обучающихся 5—9 классов реализуют следующие цели: — систематизация знаний об объектах живой и неживой природы, их взаимосвязях, полученных в процессе изучения предмета «Окружающий мир. 1—4 кл.». — развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; — формирование первичных умений, связанных с выполнением практических и лабораторных работ; — воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей природе, формирование экологического мышления и основ гигиенических навыков. Предлагаемый курс содержит системные знания. Преемственные связи между начальной, основной и старшей школой способствуют получению прочных знаний и формированию целостного взгляда на мир. 4 Изучение биологии на ступени основного общего образования традиционно направлено на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях объектов живой природы, их многообразии и эволюции; о человеке как биосоциальном существе.

Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе изучения биологии основное внимание уделяется знакомству учащихся с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и др. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА БИОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для общеобразовательных учреждений изучение курса биологии «Общая биология» в 10-м классе( углублённый уровень) предусмотрено 102 теоретических часа в год и 68 практических часов в год или 3 раза в неделю теоретических и 2 раза практических занятий в неделю.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

Учащиеся должны:

- понимать мировоззренческую значимость биологии;
- знать основные свойства и уровни организации живой материи;

- знать химический состав клетки, роль основных органических и неорганических веществ;
- знать основные свойства ДНК, РНК, АТФ,
- иметь представление о науке молекулярной биологии, цитологии, о клетке как структурной и функциональной единице жизни;
- уметь определять связь строения и функции органоидов клетки;
- приводить определение основных цитологических понятий;
- сравнивать строение и функции растительных и животных клеток;
- давать сравнительные характеристики прокариотическим и эукариотическим клеткам;
- знать основные положения клеточной теории;
- иметь представление о вирусах как неклеточной форме жизни;
- знать меры профилактики вирусных заболеваний;
- иметь представление о живом организме как открытой, саморегулирующейся и самовоспроизводящейся системе;
- уметь классифицировать организмы по способам питания и дыхания;
- уметь определять связь строения и функций органов;
- уметь объяснять связь организма и окружающей среды;
- знать способы и биологическое значение размножения организмов;
- знать основные периоды онтогенеза и влияние условий среды на онтогенез;
- знать определение вида и его критерии;
- понимать многообразие биологических видов как результат эволюции;
- иметь представление об органическом мире как сложной иерархической системе;
- понимать роль биологического разнообразия в обеспечении устойчивости жизни на Земле;
- иметь представление о популяции как структурной единице вида и элементарной единице эволюции;
- знать характеристики биогеоценотического уровня организации живой природы;
- уметь объяснять различия природных и антропогенных экосистем;
- знать о неоднозначном характере влияния человека на экосистемы;
- иметь представление о биосфере как открытой и саморегулирующейся глобальной системе;
- знать значение митоза, мейоза, гаметогенеза и оплодотворения;
- понимать характер влияния факторов окружающей среды на митоз и мейоз;
- понимать сущность, значение и взаимосвязи энергетического и пластического обмена;
- понимать сущность процесса биосинтеза белка и его биологическое значение;
- иметь представление о генетике как науке;
- давать определения основных генетических понятий; понимать основные закономерности наследования;
- знать основные положения хромосомной теории наследственности;
- иметь представления о генотипе как целостной системе;

- знать основные закономерности изменчивости и закон гомологических рядов;
- знать причины мутаций и их биологическое значение;
- знать основные виды мутагенов;
- понимать сущность и причины наследственных болезней человека;
- иметь представление о селекции как науке и её практическом значении;
- понимать мировоззренческую значимость научных взглядов о возникновении жизни на Земле;
- иметь представления об истории развития взглядов на проблему о возникновении жизни на Земле и о современных гипотезах;
- иметь представления о становлении и развитии эволюционного учения, его предпосылках;
- приводить определения основных эволюционных понятий (с точки зрения современной теории эволюции);
- определять движущие силы эволюции;
- иметь представление о микроэволюции и макроэволюции;
- устанавливать сходства и различия человека и животных;
- знать этапы и движущие силы антропогенеза;
- иметь представление о человеческих расах как совокупности популяций биологического вида Человек разумный;
- знать современные экологические проблемы и возможные пути преодоления экологического кризиса;
- относиться к природе, жизни, здоровью человека как к наивысшим ценностям;
- понимать личностную и социальную значимость биологической науки и биологического образования.

### **Основное содержание. Введение (1ч).**

Роль биологии в формировании современной картины мира, практическое значение биологических знаний Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии. *Демонстрации*. Таблицы, иллюстрирующие различные биологические системы и уровни организации живой природы.

### **Глава1 Биология как наука. Методы научного познания 7ч**

Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии. *Демонстрации*. Таблицы, иллюстрирующие различные биологические системы и уровни организации живой природы.

*Практические занятия «Решение задания №1 ЕГЭ» 3ч*

### **Глава2 Клетка 36ч+12ч**

Клетка - единица живого(16ч) Тема1. Химический состав клетки (5ч) Биологически важные химические элементы. Неорганические (минеральные) соединения. Биополимеры. Углеводы. Липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки. Лабораторная работа. Каталитическая активность ферментов в живых тканях. Демонстрации. Схемы, таблицы, модели, иллюстрирующие: строение молекул белков, молекулы ДНК, молекул РНК, удвоение молекул ДНК.

Развитие знаний о клетке. Клеточная теория.

*Лабораторные работы.*

*Л/б№1 Активность фермента каталазы в животных и растительных клетках*

*Л/б№2 Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука*

*Л/б№3 Строение растительной, животной, грибной и бактериальных клеток под микроскопом*

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом и их описание. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука. Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом.

*Демонстрации.* Схемы, таблицы, модели, иллюстрирующие: строение прокариотической клетки, клеток животных и растений.

Строение клетки: цитоплазма, плазматическая мембрана; одномембранные органоиды: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи и лизосомы; двумембранные органоиды: митохондрии, пластиды; органоиды движения, включения. Ядро. Строение и функции хромосом. Прокариоты и эукариоты.

*Практическое занятие «Решение задания№3,4 ЕГЭ»*

*Практическое занятие «Решение задания№5,6 ЕГЭ»*

*Практическое занятие «Решение задания№8 ЕГЭ»*

*Практическое занятие «Решение задания№9,10 ЕГЭ»*

*Практическое занятие «Решение задания№11,12 ЕГЭ»*

**Глава3 Обеспечение клеток энергией(3ч)** Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов. Фотосинтез.

Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода. Биологическое окисление при участии кислорода.

*Демонстрации.* Схемы, таблицы, модели, динамические пособия, иллюстрирующие обмен веществ и превращение энергии в клетке, фотосинтез.

#### **Глава 4 Наследственная информация и реализация её в клетке 5ч**

Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК. Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код. Биосинтез белков. Вирусы. Профилактика СПИДа.

*Демонстрации.* Схемы, таблицы, модели, динамические пособия, иллюстрирующие транскрипцию, генетический код, биосинтез белков; строение вирусов.

**Глава 5 Размножение организмов 3ч** Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

#### **Глава 5 Размножение организмов 3ч**

*Демонстрации.* Схемы, таблицы, модели, динамические пособия, иллюстрирующие: деление клетки (митоз, мейоз), способы бесполого размножения, формирование женских и мужских половых клеток, оплодотворения у растений и животных.

**Глава 6 Индивидуальное развитие организмов 3ч** Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Организм как единое целое.

#### **Раздел 3. Основы генетики и селекции 10ч**

#### **Глава 7. Основные закономерности наследственности 6ч**

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. третий закон Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Нарушение сцепления. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом. Демонстрации. Схемы, таблицы, модели, динамические пособия, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивание, неполное доминирование, наследование сцепленное с полом. Лабораторные работы. Составление простейших тем скрещивания. Решение элементарных генетических задач.

#### **Глава 2 Организм 1ч+19ч**

Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. третий закон Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Нарушение сцепления. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом. Демонстрации. Схемы, таблицы, модели, динамические пособия, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивание, неполное доминирование, наследование сцепленное с полом.

*Лабораторные работы.* Составление простейших тем скрещивания. Решение элементарных генетических задач.

Модификационная и наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. мутационная изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Наследственная изменчивость человека. Лечение и предупреждение наследственных болезней человека.

*Демонстрации.* Таблицы, фотографии модели, гербарные образцы, иллюстрирующие: модификационную и мутационную изменчивость; наследственные болезни человека.

*Лабораторные работы.* Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Фенотипы местных сортов растений.

Одомашнивание как начальный этап селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Генная и клеточная инженерия. Клонирование.

*Демонстрации.* Таблицы, гербарные материалы, иллюстрирующие центры многообразия и происхождения культурных растений; искусственный отбор гибридную, исследования в области биотехнологии.

*Практическое занятие «Построение вариационной кривой»*

*Практическое занятие «Изучение критериев вида на культурных сортах растения»*

*Практическое занятие «Изучение критериев вида на культурных сортах растения»*

*Практические занятия «Решение задания ЕГЭ»-36ч*

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗУН УЧАЩИХСЯ**

**Оценка устного ответа учащихся:**

**Отметка "5"** ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

**Отметка "4":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):**

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "2":**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует

расходные материалы).

б) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Отметка "3"** ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

#### **Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок; 2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. или не более двух-трех негрубых ошибок; 4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение учащимися следующих личностных результатов:

- реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированности познавательных интересов, направленных на получение нового знания в области биологии, в связи с будущей профессиональной деятельностью или с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности;
- метапредметными результатами освоения выпускниками программы по биологии являются:
  - овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
  - умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
  - способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе и своему здоровью.
  - умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать различные точки зрения, аргументировать свою точку зрения.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Предметными результатами** обучения биологии в 10 классе являются:

В *познавательной* (интеллектуальной) сфере:

- объяснять мир с точки зрения биологии;
- перечислять отличительные свойства живого;
- различать (по таблице) основные группы живых организмов (бактерии: безъядерные, ядерные: грибы, растения, животные) и основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и цветковые);

- различать среды обитания организмов, их отличительные особенности;
  - различать факторы среды обитания, их влияние на жизнедеятельность организмов;
  - выделять черты приспособленности к жизни в разных средах;
  - знать разнообразие организмов разных сред обитания;
  - различать природные сообщества, их состав, особенности;
- понимать место человека в природе и его влияние на живую природу;
- определять основные органы растений (части клетки);
  - понимать смысл биологических терминов;
  - характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании живой природы;
  - проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов.
- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, грибов и бактерий);
- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, бактериями, грибами
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения
- эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, на живых объектах и таблицах наиболее распространенных растений; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

**Метапредметными результатами** изучения курса «Биология» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- сравнивать представителей разных групп растений, делать выводы на основе сравнения;
- сравнивать объекты под микроскопом с их изображением на рисунках и определять их;
- находить информацию о растениях в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.); вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- средством формирования познавательных УУД служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания учебника.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.*

**Личностными результатами** являются:

- воспитание чувства гордости за российскую биологическую науку;
- знание и соблюдение учащимися правил поведения в природе;
- понимание основных факторов, определяющих взаимоотношения человека и природы;
- умение реализовывать теоретические познания на практике;
- осознание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- понимание важности ответственного отношения к обучению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение учащихся проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- воспитание в учащихся любви к природе, чувства уважения к учёным, изучающим растительный мир, и эстетических чувств от общения с растениями;

- признание учащимися прав каждого на собственное мнение;
- проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- критичное отношение учащихся к своим поступкам, осознание ответственности за их последствия;
- понимание необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- умение слушать и слышать другое мнение;
- умение оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

#### Календарно - тематическое планирование повышенный уровень

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Планируемый результат	Виды контроля	Дата		ДЗ
					план	факт	
<b>Введение (1 час).</b>							
1	Роль биологии в формировании современной картины мира, практическое значение биологических знаний	1	Знать основные признаки живого и уровни организации жизни; методы изучения и значение биологии.	Фронтальный опрос			С.3-4
<b>Глава1 Биология как наука. Методы научного познания 7ч</b>							
2	Краткая история развития биологии	1	Определить этапы развития биологии	Фронтальный опрос			П1
3	Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Биологические системы как предмет изучения биологии	1	Определять признаки живого	Устный опрос			П2,П3
4	<i>Практическое занятие№1 «Решение задания№1 ЕГЭ. Биология как наука»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			Тема1 <i>Биология как наука</i>

						<a href="https://bioege.sdangia.ru/">https://bioege.sdangia.ru/</a>
5	<i>Практическое занятие №2 «Решение задания №1 ЕГЭ. Методы биологических исследований»</i>		Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема 1 Методы биологических исследований <a href="https://bioege.sdangia.ru/">https://bioege.sdangia.ru/</a>
6	<i>Практическое занятие №3 «Решение задания №1 ЕГЭ. Уровни организации жизни»</i>		Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема 1 Уровни организации жизни <a href="https://bioege.sdangia.ru/">https://bioege.sdangia.ru/</a>
7	Контрольная работа №1 Биология как наука. Методы биологических исследований. Уровни организации жизни		Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема 1 <a href="https://bioege.sdangia.ru/">https://bioege.sdangia.ru/</a>
<b>Глава 2 Клетка 36ч</b>						
8	История изучения клетки. Клеточная теория.	1	Определить этапы развития биологии	Доклады		П4
9	Химический состав клетки	1	Характеризовать основные вещества живых организмов	Фронтальный опрос		П5
10	Неорганические (минеральные) соединения.	1	Определить классификацию, разнообразие и значение для здоровья воды, макроэлементов	Фронтальный опрос		П6

11	Неорганические (минеральные) соединения.	1	Определить классификацию ,разнообразии и значение для здоровья микроэлементов	Фронтальный опрос		П6
12	Органические вещества. Общая характеристика.	1	Определить классификацию ,разнообразии и значения для здоровья	Устный опрос		П7
13	Органические вещества. Углеводы	1	Определить классификацию ,разнообразии и значения для здоровья	Устный опрос		П8
14	<i>Практическое занятие №6 «Решение задания №2 ЕГЭ. Животные и Человек</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема2 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
15	Органические вещества. Липиды	1	Определить классификацию ,разнообразии и значения для здоровья. Сравнить вещества между собой	Устный опрос		П8
16	Органические вещества Белки.	1	Определить классификацию ,разнообразии и значения для здоровья. Сравнить вещества между собой	Устный опрос		П8
17	Строение белков	1	Определять строение белка	<b>Устный опрос</b>		П8
18	Строение белков	1	Определять строение белка	<b>Устный опрос</b>		П8
19	Функции белков	1	Анализировать функции белков в организме, приводить разнообразные примеры	Творческая работа		П8
20	Функции белков	1	Анализировать функции белков в организме, приводить разнообразные примеры	Творческая работа		П8
21	<i>Лабораторная работа №1 Активность фермента каталазы в животных и растительных клетках</i>	1	Отчет по Л/б №1	Отчет		ИНД.3.

22	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	1	Определить строение и функции нуклеиновых кислот	Самостоятельная работа		П9
23	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	1	Определить строение и функции нуклеиновых кислот	Самостоятельная работа		П9
24	Цитоплазма	1	Характеризовать особенности строения и функций	Устный опрос		П10
25	Контрольная работа №2 Неорганические и органические вещества клетки	1				
26	<i>Лабораторная работа №2 Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука</i>	1	Отчет по Л/б №2	Отчет		ИНД.3.
27	Мембранные органоиды клетки.	1		Самостоятельная работа		П10
28	Мембранные органоиды клетки.	1		Самостоятельная работа		П10
29	Ядро	1				
30	Прокариоты и эукариоты	1	Сравнить прокариоты и эукариоты по морфологическим признакам			П10
31	<i>Лабораторная работа №3 Строение растительной, животной, грибной и бактериальных клеток под микроскопом</i>	1	Отчет по Л/б №1	Отчет		ИНД.3.
32	Органоиды	1	Определить понятие Органоиды, их разнообразие и функции	Творческая работа		П10
33	Органоиды	1	Определить понятие Органоиды, их разнообразие и функции	Доклады		П10
34	Органоиды	1	Определить понятие Органоиды, их разнообразие и функции	Доклады		П10
35	Клеточное ядро	1	Определить понятие	Устный опрос		П11
36	Зачет. Строение и функции органоидов клетки	1				

37	<i>Практическое занятие №9 «Решение задания №7</i> Клетка как биологическая система. Строение клетки	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			
38	Хромосомы	1	Определить строение и функции хромосом	Творческая работа			П11
39	Хромосомы	1	Определить строение и функции хромосом	Творческая работа			П11
40	Прокариотическая клетка	1	Сравнить прокариотическую и эукариотическую клетку	Устный опрос			П12
41	Прокариотическая клетка	1	Сравнить прокариотическую и эукариотическую клетку	Устный опрос			П12
42	<i>Практическое занятие 10 «Решение задания №2</i> <i>ЕГЭ. Микроорганизмы</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			Тема2 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
43	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	1	Определить отличительные признаки, функционал, меры профилактики	Устный опрос			П14
44	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	1	Определить отличительные признаки, функционал, меры профилактики	Устный опрос			П14
<b>Глава 2 Организм 58ч</b>							
45	Организм-единое целое	1	Исследовать организм	Устный опрос			П15
46	Жизнедеятельность и регуляция функций организма	1	Охарактеризовать жизнедеятельность и регуляцию функций	Устный опрос			П15
47	Жизнедеятельность и регуляция функций организма	1	Охарактеризовать жизнедеятельность и регуляцию функций	Устный опрос			П15
48	<i>Практическое занятие 11 «Решение задания №13</i> <i>Организм человека. Системы органов»</i>	1	Решать задания ЕГЭ				Тема13 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>

49	Обмен веществ и превращение энергии	1	Определить этапы обмена веществ	Самостоятельная работа		П16
50	Энергетический обмен	1	Характеризовать этап	Самостоятельная работа		П16
51	Пластический обмен	1	Характеризовать этап	Самостоятельная работа		П17
52	<i>Практическое занятие №12 «Решение задания №27 ЕГЭ. Задачи по цитологии. Биосинтез белка»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		ИНД.3.
53	Фотосинтез. Хемосинтез	1	Определить понятие фотосинтез и характеризовать его стадии	Устный опрос		П17
54	Хемосинтез	1	Определить понятие хемосинтез и характеризовать его стадии	Устный опрос		П17
55	Деление клетки. Митоз.	1	Характеризовать фазы митоза	Самостоятельная работа		П18
56	Деление клетки. Митоз.	1	Характеризовать фазы митоза	Самостоятельная работа		П18
57	<i>Практическое занятие №13 «Решение задания №3 ЕГЭ. Решение биологических расчётных задач. Соматические и половые клетки»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		ИНД.3.
58	Размножение бесполое	1	Исследовать особенности бесполого размножения	Творческая работа		П19
59	Размножение половое	1	Характеризовать половое размножение, сравнить с бесполом	Самостоятельная работа		П19
60	<i>Практическое занятие №14 «Решение задания №7 Клетка как биологическая система. Размножение и развитие</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема7 <a href="https://bioege.sdangia.ru/">https://bioege.sdangia.ru/</a>
61	Образование половых клеток у животных	1	Характеризовать стадии развития половых клеток	Устный опрос		П20

62	Мейоз	1	Характеризовать стадии развития мейоза, сравнить с митозом	Устный опрос		П20
63	Мейоз	1	Характеризовать стадии развития мейоза, сравнить с митозом	Устный опрос		П20
64	<i>Практическое занятие №15 «Решение задания №27 ЕГЭ. Задачи по цитологии. Деление клеток растений и животных»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема27 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
65	Оплодотворение	1	Исследовать оплодотворение у живых организмов	Творческая работа		П21
66	Индивидуальное развитие организмов	1	Исследовать оплодотворение у живых организмов	Творческая работа		П22
67	Индивидуальное развитие организмов	1	Исследовать оплодотворение у живых организмов	Творческая работа		П22
68	Онтогенез человека	1	Исследовать онтогенез человека	Творческая работа		П23
69	Онтогенез человека	1	Исследовать онтогенез человека	Творческая работа		П23
70	Репродуктивное здоровье	1	Сделать правильные установки по здоровьесбережению	Творческая работа		П23
71	Генетика-наука о закономерностях наследственности и изменчивости	1	Определить основные понятия генетики	Устный опрос		П24
72	Грегор Мендель – основоположник генетики	1	Получить представление о биографии и открытиях Г Менделя и других ученых	Доклады		П24
73	Закономерности наследования	1	Анализировать закономерности наследования	Устный опрос		П25
74	Закономерности наследования	1	Анализировать закономерности наследования	Устный опрос		П25

75	Моногибридное скрещивание	1	Анализировать результаты моногибридного скрещивания	Устный опрос		П25
76	Моногибридное скрещивание	1	Анализировать результаты моногибридного скрещивания	Устный опрос		П25
77	<i>Практическое занятие №16 «Решение заданий №4 на моногибридное скрещивание, ЕГЭ»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		ИНД.3.
78	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	1	Анализировать результаты дигибридного скрещивания	Устный опрос		П26
79	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	1	Анализировать результаты дигибридного скрещивания	Устный опрос		П26
80	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	1	Анализировать результаты дигибридного скрещивания	Устный опрос		П26
81	<i>Практическое занятие №17 «Решение заданий №28 на дигибридное скрещивание, ЕГЭ»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема27 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
82	Хромосомная теория наследственности	1	Определить основные этапы	Устный опрос		П27
83	Современное представление о гене и геноме	1	Исследовать современные представления о гене	Доклады		П27
84	Современное представление о гене и геноме	1	Исследовать современные представления о гене	Доклады		П27
85	<i>Практическое занятие №18 «Решение заданий №28 на дигибридное скрещивание, ЕГЭ</i> Кодоминирование, взаимодействие генов»	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема28 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
86	Генетика пола	1	Характеризовать состав хроматид полового набора хромосом	Устный опрос		П28
87	<i>Практическое занятие №19 «Решение заданий №28 на дигибридное скрещивание, ЕГЭ»</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест		Тема28 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>

88	<i>Практическое занятие №20 «Решение заданий №28 на дигибридное скрещивание, ЕГЭ Сцепление генов</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			Тема28 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
89	<i>Практическое занятие №19 «Решение заданий №28 на дигибридное скрещивание, ЕГЭ Сцепленное с полом наследование</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			Тема28 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
90	<i>Зачет Решение генетических задач</i>	1		Тест			
91	Изменчивость: наследственная	1	Определить понятие	Устный опрос			П29
92	Изменчивость ненаследственная	1	Определить понятие	Устный опрос			П29
93	<i>Практическое занятие №20 «Построение вариационной кривой»</i>	1	Исследовать модификационную изменчивость на примере листьев	Тест			отчет
94	Генетика и здоровье человека	1	Анализировать причинно-следственную связь мутаций в генах и здоровья	Доклады			П30
95	Генетика и здоровье человека	1	Анализировать причинно-следственную связь мутаций в генах и здоровья	Доклады			П30
96	<i>Практическое занятие №21 «Решение заданий №16 Человек и его здоровье</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			Тема16 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
97	Доменстикация и селекция. Основные методы.	1	Определить понятие Селекция	Самостоятельная работа			П31
98	Доменстикация и селекция. Основные методы.	1	Определить понятие Селекция	Самостоятельная работа			П31
99	<i>Практическое занятие №22 «Решение заданий №6 Селекция. Биотехнология</i>	1	Решать задания ЕГЭ	Тест			Тема22 <a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>

100	Основные достижения селекции	1	Охарактеризовать	Доклады			ПЗ1
101	Резервное время						
102	Резервное время						

1. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, **2015**. - 848 с Пименов, А. В. Биология для поступающих в вузы. Человек. Дидактические материалы / А.В. Пименов, И.Н. Пименова. - М.: Академия развития, 2020. - 192 с.Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах. 10(11) класс: справочное пособие. - 2-е изд. - М.: Дрофа , 2017. -128с.
2. Биология в таблицах. 6-11 классы: Справочное пособие/ Авт.- сост. Т.А. Козлова, В.С. Кучменко.- 4-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2018.- 240 с.  
Интернет-ресурсы:
3. Цифровые компоненты учебно-методическим комплексам по основным разделам курса биологии - [http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe\\_obshee?discipline oo=19&class=&learning\\_character=&accessibility\\_restriction=](http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline oo=19&class=&learning_character=&accessibility_restriction=)
4. Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу биологии, в том числе задачник - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
5. Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности
6. Специализированные цифровые инструменты учебной деятельности
- 7.

## Материально-техническое обеспечение

### Перечень

#### учебно-методического и материально-технического обеспечения

#### Используемое оборудование:

##### **ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ** (могут быть в цифровом виде)

1. Биология. Неклеточные формы жизни. Бактерии. Электронное учебное издание. Биология.
2. Строение и жизнедеятельность организма растения. Электронное учебное издание.
3. Биология. Строение высших и низших растений. Электронное учебное издание.
4. Фрагментарный видеофильм о строении, размножении и среде обитания растений основных отделов
5. Фрагментарный видеофильм об охране природы в России
6. Фрагментарный видеофильм по оказанию первой помощи
7. Фрагментарный видеофильм по основным экологическим проблемам

##### **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ (СРЕДСТВА ИКТ)**

1. Мультимедийный компьютер Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет; оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками; в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2. Мультимедиа проектор
3. Экран навесной

### **УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Комплект микропрепаратов «Ботаника 1»

1. Комплект микропрепаратов «Ботаника 2»
2. Лупа препаровальная
3. Микроскоп школьный
4. Набор хим.посуды и принадлежностей по биологии для дем. работ. (КДОБУ)
5. Набор хим.посуды и принадлежн. для лабораторных работ по биологии (НПБЛ)
6. Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ. Включает посуду, препаровальные принадлежности, покровные и предметные стекла и др.
7. Комплект оборудования для комнатных растений
8. Лупа ручная  
Лупа штативная
- 9.

### **МОДЕЛИ**

1. Размножение различных групп растений (набор)
2. Строение клеток растений и животных

### **МУЛЯЖИ**

1. Плодовые тела шляпочных грибов

### **НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

1. Гербарий «Основные группы растений»
2. Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп
3. Набор микропрепаратов по ботанике

### **ЖИВЫЕ ОБЪЕКТЫ**

*Комнатные растения по экологическим группам*

1. Тропические влажные леса
2. Влажные субтропики
3. Сухие субтропики
4. Пустыни и полупустыни
5. Водные растения

