

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

---

Проект «Российская электронная школа»

**Рабочая программа учебного предмета  
«Биология»  
10 класс**

**Составитель:**  
**Пынеев Александр Владимирович,**  
учитель биологии  
Романовской школы г. Москвы

Получено положительное заключение экспертов

---

Наименование организации, давшей экспертное заключение

Москва

2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка .....	3
Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» .....	11
Содержание учебного курса «Биология. 10 класс».....	17
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности .....	20
Описание учебно-методического обеспечения .....	41
Пакет оценочных материалов и критерии оценивания по учебному предмету. «Биология, Базовый уровень», 10 класс .....	43

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для 10 класса разработана в соответствии с *нормативными документами и методическими материалами:*

▣ Государственная программа РФ «Развитие образования», утверждённая постановлением от 26 декабря 2017 г. № 1642;<sup>1</sup>

▣ Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

▣ Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

▣ Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под редакцией академика Д.К. Беляева и профессора Г.М. Дымшица / авт.-сост. Г.М. Дымшиц и О.В. Саблина.- М.: Просвещение, 2018.

Рабочая программа составлена на основе учебно-методического комплекта учебника «Биология. 10-11класс» под редакцией академика Д. К. Беляева и профессора Г. М. Дымшица, входящего в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся.

Программа включает обязательную часть учебного курса, изложенную в «Примерной основной образовательной программе по биологии на уровне среднего общего образования» и рассчитана на 35 часов в 10 классе. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ, не все из которых обязательны для выполнения. Учитель может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

---

<sup>1</sup>В рамках указанной Государственной программы реализуется целевая программа «Российская электронная школа» на 2016-2018 годы в рамках исполнения подпункта "б" пункта 1 Перечня поручений Президента Российской Федерации от 2 января 2016 г. № Пр-15ГС (далее по тексту - РЭШ).

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

На базовом уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Таким образом, на основе данной рабочей программы создан завершённый курс интерактивных видео-уроков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), Примерной основной образовательной программой среднего общего образования и с учётом требований и специфики РЭШ.

Содержание рабочей программы учитывает и отражает специфику РЭШ, как одного из современных образовательных ресурсов, имеющегося в арсенале педагога СОО и направленного на совершенствование образовательного процесса.

## Особенности содержания структурных компонентов рабочей программы, отражающие специфику РЭШ

### 1 Раздел. Планируемые результаты обучения по курсу «Биология. 10 класс».

1.1. Планируемые результаты настоящей программы дополнены результатами, отражающими акцент работы с интерактивными видео-уроками.

Примеры.

Обучающийся научится:

— осуществлять информационный поиск на основе предложенных в рамках образовательного ресурса РЭШ материалов: текстов, иллюстраций, учебных материалов видео-уроков, энциклопедиях, справочниках, учебных пособиях, и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— выполнять прямые и косвенные биологические эксперименты, в том числе при выполнении лабораторных работ образовательного ресурса РЭШ, выбирая измерительные приборы, в т.ч. виртуальные, с учётом необходимой точности постановки опыта, планировать ход наблюдений, получать данные, в том числе с помощью виртуальных измерительных приборов, и делать выводы.

Обучающийся получит возможность научиться:

— *критически оценивать и интерпретировать информацию, в том числе представленную в видео-уроках образовательного ресурса РЭШ, с разных позиций;*

— *владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания биологических процессов, на основе полученных на интерактивном видео-уроке теоретических выводов и доказательств.*

1.2. Выполняя требования ФГОС СОО к результатам освоения программы и в соответствии с направленностью ресурса РЭШ на реализацию возможности педагога для *«моделирования различных учебных ситуаций как в традиционной классно-урочной системе, так и для дистанционных форм и самостоятельного изучения»*, в перечне планируемых результатов обучения особо выделены те результаты, достижение которых эффективно именно в условиях традиционной классно-урочной системы. Указанные планируемые результаты обозначены значком: ✨.

Примеры:

— сотрудничество со взрослыми, сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ;

— приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека, как в рамках традиционной

классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием интерактивного образовательного ресурса РЭШ\* ;

— *согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением\** .

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология. 10 класс» дифференцированы: обучающийся научится и обучающийся получит возможность научиться (*выделены курсивом*).

## **2 Раздел. Содержание учебного курса «Биология. 10 класс».**

В соответствии с требованием ресурс РЭШ – это *«единый завершённый последовательный сбалансированный курс интерактивных видео-уроков для 10-11 классов общеобразовательной школы»*, рабочая программа придерживается логики структуры и содержания используемого в работе автора настоящей программы учебника «Биология. 10-11 класс» академика Д.К. Беляева и профессора Г.М. Дымшица / авт.-сост. Г.М. Дымшиц и О.В. Саблина.- М.: Просвещение, 2018.

Содержание рабочей программы также учитывает наличие в интерактивном видео-уроке обязательного модуля «Дополнительные материалы».

## **3 Раздел. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.**

Содержание тематического планирования представлено шестью блоками.

**1. Общее количество часов.** Здесь указаны название (темы) раздела изучаемого учебного курса и количество часов на интерактивные видео-уроки.

Пример.

Раздел «**Структурные и функциональные основы жизни**» 7/14 — это значит, что в разделе 7 интерактивных видео-уроков, включающих содержание 14 часов программы авт.-сост. Г.М. Дымшиц и О.В. Саблина «Биология 10-11 класс».

**2. Контролируемые элементы содержания (КЭС).** Здесь представлена последовательность элементов содержания по каждому интерактивному видео-уроку. Это ключевые термины, понятия, определения, правила, факты (в т.ч. явления, события, процессы), а также иные значимые краткие тезисы учебного содержания, которые обучающийся должен освоить, понять, объяснить, с учётом технических возможностей РЭШ. На основе указанных КЭС разрабатываются соответствующие задания для тренировочного и контрольного модулей интерактивных уроков РЭШ.

Тренировочный модуль направлен на закрепление основного содержания, осознание специфики изучаемой темы, расширение знаний по предмету, формирование умений работать с дополнительными и справочными источниками, дополнительное

изучение и закрепление сложного учебного материала. Главная задача этого модуля – закрепление изученного материала, формирование умений применять полученные знания на практике, в том числе в исследовательской деятельности (например, в процессе выполнения виртуальных лабораторных или практических исследовательских работ) на основе реализации активно-деятельностных форм обучения.

Тренировочный модуль (общий хронометраж до 13 минут) должен включать: тренажеры (не менее 8 типов<sup>2</sup> в составе не менее 8 заданий) и вариативную часть (лабораторные опыты (не менее 1 задания), практические работы (не менее 2 заданий), задания, повышенного и высокого уровней сложности (не менее 3 заданий каждого уровня)).

Контрольный модуль направлен на осуществление контроля результатов обучения, в том числе умений применять полученные знания в практической деятельности. Главная задача этого модуля осуществить контроль и самоконтроль учебных достижений по теме урока с целью мониторинга и дальнейшей корректировки учебной деятельности.

Контролируемые элементы содержания, которые обучающийся сможет освоить с учетом своих индивидуальных особенностей, включая особенности одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья, *выделены курсивом*. Материал интерактивного урока, направленный на освоение таких КЭС, учитель-разработчик интерактивных уроков размещает в специальной части урока, называемой «Дополнительным модулем».

**3. Дидактическая единица.** Данный блок тематического планирования объединяет два подраздела: Примерная образовательная программа и Номер урока, тема урока.

3.1. Примерная образовательная программа. Здесь представлен факт соответствия содержания настоящей рабочей программы и Примерной образовательной программы (в части раздела по предмету).

3.2. Номер урока, тема урока. Здесь даётся перечень тем уроков, соответствующий последовательности изучения данного учебного курса. Количество уроков соответствует требованиям РЭШ (всего 18 уроков). Уроки пронумерованы. Тема каждого урока уникальна.

#### **4. Характеристика основных видов деятельности обучающихся.**

Представленные в рабочей программе виды деятельности учитывают специфику ресурса РЭШ (в т.ч. её технические возможности), наличие обязательных модулей интерактивных видео-уроков, акцент на «образности», «эмоциональности подачи

---

<sup>2</sup> Типы заданий представлены в разделе «Пакет оценочных материалов и критерии оценивания по предмету «Биология».

учебного материала», а также вышеуказанное требование – возможность «моделирования различных учебных ситуаций как в традиционной классно-урочной системе, так и для дистанционных форм и самостоятельного изучения». Виды деятельности, которые учитель сможет организовать в условия традиционной классно-урочной системы с использованием ресурса РЭШ, выделены значком \*.

Примеры:

- вступать в учебный диалог, обсуждая предложенные задания или иной учебный материал интерактивного видео-урока \*;

- выполнять в паре или в группе работу по исследованию влияния различных экологических факторов на организм \*.

Виды деятельности, которые сможет выполнять обучающийся с учетом своих индивидуальных особенностей, включая особенности одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья, выделены курсивом. Материал видео-урока, направленный на организацию таких видов деятельности, учитель-разработчик интерактивных уроков размещает в специальной части урока, называемой «Дополнительным модулем».

Примеры:

- описывать биологический эксперимент, проводить, рассчитывать и анализировать его результаты, используя таблицы и графики;

- приводить примеры использования биологических знаний в повседневной жизни, музыке, спорте;

- давать определение понятий: вид, ген, наследственность, изменчивость.

**5. Мультимедиа компоненты, отражающие элементы содержания.** Здесь даётся перечень средств обучения для использования на уроке. Эти средства автором настоящей рабочей программы видятся средствами достижения предметных, метапредметных и личностных результатов. Особенность заключается в том, что в этом разделе дается оптимальный набор мультимедиа компонентов - элементов содержания. Творческий подход разработчиков интерактивных видео-уроков не исключает расширения списка данных объектов. Кроме того, в разделе не случайно чаще даётся обобщённое слово - «иллюстрация...» объекта и не конкретизируется, какая именно иллюстрация: рисунок, фото, схема или видеофрагмент и т.п. Таким образом, разработчикам интерактивных уроков даётся право выбора вида иллюстрации, исходя из его творческих и профессиональных интересов и возможностей. При таком подходе рабочая программа оптимально ориентирует учителя, не ограничивая его в выборе средств, идей, методических находок.

Пример.

В разделе рабочей программы указано - *иллюстрация процесса фотосинтеза*. А в материале интерактивного урока за словом «иллюстрация» может быть: видеосюжет, раскрывающий принцип фотосинтеза; интерактивная модель или анимация, позволяющие изучить принцип действия фотоавтотрофного питания, схема или рисунок, раскрывающие механизм этого процесса, а также текстовые пояснения и т.п.

**6. Количество часов.** Здесь указывается количество часов, отведенных на интерактивный видео-урок. Дробь  $\frac{1}{2}$  означает, что в одном интерактивном видео-уроке образовательного ресурса РЭШ содержится материал двух часов программных занятий.

### **Цель рабочей программы**

1. Овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности (развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений).

3. Приобретение опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания (формирование у учащихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы).

4. Подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории (ориентацию в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к природе).

### **Основные задачи рабочей программы**

**Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих задач:**

1) формирование предметных, метапредметных и личностных компетенций, системы биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

2) приобретение знаний о фундаментальных биологических законах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира, о наиболее важных открытиях в области биологии, оказавших определяющее влияние на развитие биологии и медицины, в

том числе с использованием современных информационных технологий, в т.ч. образовательного ресурса РЭШ;

3) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

4) выработка понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности;

5) формирование творческого подхода к умению: объяснять, описывать, выявлять, сравнивать, решать задачи, анализировать и оценивать, изучать, находить и критически оценивать информацию о биологических объектах;

6) приобретение опыта: проектной и учебно-исследовательской деятельности; ключевых компетенций, имеющих универсальное значение; коммуникации, сотрудничества, публичной презентации, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, в том числе образовательного ресурса РЭШ;

7) применение полученных знаний и умений в практической деятельности, нацеленные на решение разнообразных жизненных задач;

8) формирование познавательной активности к самостоятельной работе при подготовке к сдаче ЕГЭ с использованием современных образовательных информационных технологий, таких как ресурсы РЭШ.

### **Место курса в учебном плане**

Курсу биологии на ступени среднего общего образования (в 10 классе) предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Количество часов, отводимое на изучение биологии в старшей школе, зависит от учебного плана, утверждённого образовательной организацией. Данная рабочая программа рассчитана на проведение 1 часа классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 70 ч, из них 35 ч (1 ч в неделю) в 10 классе, 35 ч (1 ч в неделю) в 11 классе.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников, на формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Предложенная рабочая программа и разрабатываемый на её основе единый последовательный и сбалансированный курс из 18 интерактивных видео-уроков для 10 класса открытой информационно-образовательной среды "Российская электронная школа" является современным образовательным ресурсом учителя. Курс позволяет учителю использовать его как в условиях традиционной классно-урочной системы, так и для дистанционных форм и самостоятельного изучения предмета обучающимися разных учебных возможностей, находящихся в разных жизненных ситуациях при наличии необходимых технических средств.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «БИОЛОГИЯ», БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ, 10 КЛАСС**

### **Личностные результаты**

У обучающегося будут сформированы:

- ♦ умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие интеллектуальных и творческих способностей, развитие мотивации к получению новых знаний;
- ♦ умение организовать сотрудничество со взрослыми, сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ \* ;
- ♦ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; осознание значимости владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- ♦ познавательные мотивы, направленные на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью;
- ♦ интерес к изучению природы и понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование;

◆ признание ценности жизни во всех ее проявлениях, сохранение собственного здоровья и экологической безопасности, а также реализации установок здорового образа жизни; воспитание бережного отношения к природе, формирование экологического сознания.

Обучающийся получит возможность для формирования:

— *сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;*

— *чувства гордости за российскую биологическую науку;*

— *целеустремлённости при выполнении заданий при использовании образовательного ресурса РЭШ.*

### **Метапредметные результаты**

#### **1) Регулятивные**

Обучающийся научится:

- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию (с использованием образовательного ресурса РЭШ);

- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернете);

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать проблему, решать задачи в образовательной деятельности, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- фиксировать и оценивать в конце урока результаты своей работы на уроке (с помощью средств, предложенных как учителем на традиционном уроке, так и в рамках интерактивного видео-урока);

- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

— *сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы, в том числе предложенные в видео-уроках.*

Средством формирования регулятивных УУД служат действия, обеспечивающие организацию учебной деятельности, в том числе используя электронную базу РЭШ, а также технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

## **2) Познавательные**

Обучающийся научится:

- ▣ самостоятельно ставить личностно-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;
- ▣ самостоятельно делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории (в том числе и с использованием образовательного ресурса РЭШ);
- ▣ осуществлять информационный поиск на основе предложенных в рамках образовательного ресурса РЭШ материалов: текстов, иллюстраций, учебных материалов видео-уроков, энциклопедиях, справочниках, учебных пособиях, и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ▣ сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ, для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- ▣ преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- ▣ представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- ▣ владеть приёмами гибкого чтения и рационального слушания как
- ▣ средством самообразования;
- ▣ искать и находить обобщённые способы решения задач;
- ▣ приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека, как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ \*;
- ▣ занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться), как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ \*;

▣ правильно работать с учебным материалом интерактивного видео-урока.

Обучающийся получит возможность научиться:

— критически оценивать и интерпретировать информацию, в том числе представленную в видео-уроках образовательного ресурса РЭШ с разных позиций;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации.

### **3) Коммуникативные**

Обучающийся научится:

▣ осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми, как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ;

▣ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.) \* ;

▣ при необходимости корректно убеждать других в правоте своей

▣ позиции (точки зрения), а также понимать систему взглядов и интересов человека;

▣ развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

▣ подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий, толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы \* .

Обучающийся получит возможность научиться:

▣ согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением \* ;

▣ представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией \* ;

▣ воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития \* ;

▣ точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений \* ;

▣ соблюдать правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

Обучающийся научится:

▣ объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;

▣ решать элементарные биологические задачи с использованием образовательного ресурса РЭШ; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

▣ описывать особей видов по морфологическому критерию;

▣ выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

▣ сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения, а также при выполнении лабораторных работ образовательного ресурса РЭШ;

▣ анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

▣ изучать изменения в экосистемах на биологических моделях интегрируя информацию из различных источников, предложенных в рамках образовательного ресурса РЭШ, и критически её оценивая;

▣ находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет в рамках образовательного ресурса РЭШ) и критически её оценивать;

▣ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде; оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

▣ владеть основополагающими биологическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенно использовать биологическую терминологию и символику;

▣ демонстрировать на примерах взаимосвязь между биологии с другими естественными науками;

▣ проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов; оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

▣ различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, в том числе компьютерный, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

▣ оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

▣ представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Обучающийся получит возможность научиться:

▣ *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*

▣ *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*

▣ *владеть приёмами построения теоретических доказательств, и прогнозирования особенностей протекания биологических явлений и процессов на основе полученных на интерактивном видео-уроке теоретических выводов и доказательств;*

▣ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: вид-популяция-биоценоз-биогеоценоз-биосфера, ген-белок-свойства;*

▣ *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*

- ▣ анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- ▣ самостоятельно планировать и проводить эксперименты по биологии и экологии, в т.ч. компьютерные с использованием образовательного ресурса РЭШ;
- ▣ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические), и роль биологии в решении этих проблем;
- ▣ решать практико-ориентированные расчётные биологические задачи с выбором естественнонаучной модели, используя биологические законы или формулы, в контексте межпредметных связей;
- ▣ решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- ▣ решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- ▣ решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- ▣ устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- ▣ объяснять принципы работы и характеристики изученных клеточных структур;
- ▣ объяснять условия существования биологических систем и моделей в т.ч. с использованием образовательного ресурса РЭШ;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **«БИОЛОГИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ.10 КЛАСС»**

Содержание учебного курса рабочей программы соответствует по структуре и содержанию примерной программе учебного предмета «Биология», представленной в Примерной ООП СОО, и с учетом авторской рабочей программы, входящей в состав УМК «Биология» для 10 класса при использовании учебников «Биология. 10 класс» под редакцией академика Д. К. Беляева и профессора Г. М. Дымшица. Программа составлена в

соответствии требованиями к результатам среднего общего образования, утверждёнными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

### **Биология как комплекс наук о живой природе (1 ч.)**

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные критерии живого. Уровни организации живой природы.

### **Структурные и функциональные основы жизни (7 ч.)**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.

Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

*Практические и лабораторные работы, в т.ч. компьютерные, при изучении материала видео-уроков раздела «Структурные и функциональные основы жизни» образовательного ресурса РЭШ: **прямые измерения** (измерение скорости ферментативных реакций в клетке); **косвенные измерения** (измерение скорости фотосинтеза при разных условиях; измерение длины молекулы ДНК; определение энергии АТФ, образующейся при энергетическом обмене); **наблюдения** (наблюдение за явлениями, происходящими в клетке: плазмолиз и деплазмолиз; наблюдение за ростом клеток); **исследования** (исследование процесса фотосинтеза с использованием электронных датчиков; исследование химического состава веществ в клетке); **проверка гипотез:** (лучи синего и красного спектра наиболее оптимально влияют на скорость фотосинтеза).*

## **Организм (10 ч.)**

Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Основные процессы, происходящие в организме. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Самовоспроизведение организмов и клеток. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки. Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

*Практические и лабораторные работы, в т.ч. компьютерные, при изучении материала видео-уроков раздела «Организм» образовательного ресурса РЭШ: **прямые измерения** (измерение роста растений, артериального давления и пульса человека, измерение высоты проростков семени в зависимости от температурных условий); **косвенные измерения** (измерение и определение процента кроссинговера, измерение взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления); **наблюдения** (наблюдение за почкованием дрожжей, ростом растений, влиянием окружающей среды на фенотип, наблюдение за проращиванием семян, наблюдение за митозом в клетках корешка лука); **исследования** (исследование факторов окружающей среды на индивидуальное развитие организмов, влияние алкоголя и никотина на сердечно-сосудистую систему); **проверка гипотез** (избыток влаги губителен для нормального развития проростка).*

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ  
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Предмет «Биология. Базовый уровень», 10 класс.

Всего часов за год – 35.

Количество уроков – 18.

Раздел (общее количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС)	Дидактическая единица		Характеристика основных видов обучающихся деятельности	Мультимедиа компоненты, отражающие элементы содержания	Количес тво часов
		Примерная образовательная программа	Номер урока, тема урока			
<b>Введение. Биология как комплекс наук о живой природе (1/2 ч.)</b>						
	Биология как комплексная наука. Система биологических наук Значение биологических	Биология — наука о живой природе. Основные признаки живого. Уровни организации жизни. Методы изучения живой	1. Биология — наука о живой природе	Самостоятельно определять цель учебной деятельности. Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества и формировании	Иллюстрации «Система биологических наук», «Современная биология». «Связь биологии с другими естественными науками»	1/2

	<p>знаний. Современные направления в биологии. Методы научного познания в биологии. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные признаки биосистем. Уровневая организация жизни</p>	<p>природы. Значение биологии</p>		<p>научного мировоззрения в системе современной естественнонаучной картины мира. <i>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между биологией с другими естественными науками.</i> <i>Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования.</i> Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания. Приводить примеры биологических систем. Проследить все уровни организации живых систем и знать особенности функционирования каждого уровня. <i>Приводить примеры использования биологических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.</i> <i>Решать биологические задачи, используя интернет ресурсы и ресурсы РЭШ<sup>*</sup>.</i> <i>Готовить презентации и сообщения по истории</i></p>	<p>Интерактивная схема «Уровни организации жизни»  Иллюстрации «Методы изучения живой природы», «Значение биологии» и т.д. Иллюстрация «великих ученых биологов»</p>	
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--

				<i>биологии, используя различные ресурсы, в том числе РЭШ<sup>3</sup>. Выполнять контрольные задания и оценивать свои достижения на уроке<sup>3</sup></i>		
<b>Структурные и функциональные основы жизни</b>  (7/14)						
	Химический состав организмов. Неорганические вещества, их роль в живой природе. Органические вещества, понятие о биополимерах. Углеводы. Липиды	Неорганические соединения клетки. Углеводы и липиды. Органические вещества. Регулярные и нерегулярные биополимеры	2. Неорганические соединения клетки. Углеводы и липиды. Регулярные и нерегулярные биополимеры	Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки. Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями. Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями. Приводить сравнительную характеристику основных групп органических	Иллюстрация «Химический состав клетки». Интерактивные 3D модели строения молекулы воды, органических веществ: углеводов и липидов. Иллюстрация «Функции и значение липидов и углеводов». Иллюстрация моделирование по	1/2

<sup>3</sup> Данный вид деятельности будет повторяться на каждом уроке для достижения планируемого результата «Фиксировать и оценивать в конце урока результаты своей работы на уроке (с помощью средств, предложенных как учителем на традиционном уроке, так и в рамках интерактивного видео-урока)»

				<p>соединений и определять их строение и функции в клетке.</p> <p><i>Использовать электронные ресурсы для построения и сравнения молекул органических веществ.</i></p> <p><i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий*</i></p>	<p>сборке регулярных и нерегулярных полимеров.</p> <p>Иллюстрация эксперимента по исследованию растворимости веществ в воде.</p> <p>Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	
	<p>Органические вещества, понятие о биополимерах.</p> <p>Белки.</p> <p>АТФ.</p> <p>Нуклеиновые кислоты, их роль в живой природе.</p> <p>ДНК.</p> <p>Свойства ДНК как носителя наследственной информации.</p> <p>Ген</p> <p>РНК</p>	<p>Белки. Строение и функции.</p> <p>Лабораторная работа «Активность ферментов каталазы в животных и растительных тканях».</p> <p>Нуклеиновые кислоты.</p> <p>Строение и функции. АТФ и другие органические соединения клетки</p>	<p>3.</p> <p>Органические вещества.</p> <p>Белки и нуклеиновые кислоты, и их значение.</p> <p>АТФ</p>	<p>Характеризовать строение и функции белков. Овладеть методами научного познания, используемых при биологических исследованиях в процессе выполнения виртуальной лабораторной работы «Активность ферментов каталазы в животных и растительных тканях». Развивать умения объяснять результаты биологических экспериментов. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием.</p> <p>Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот. Знать сходства и различия между белками и нуклеиновыми кислотами.</p>	<p>Иллюстрация Интерактивной модель построения молекулы белка из набора аминокислот.</p> <p>Иллюстрация «Значение белков и нуклеиновых кислот»</p> <p>Интерактивные модели по сборке молекул ДНК и РНК, используя принцип комплементарности.</p> <p>Интерактивная лабораторная работа «Активность ферментов каталазы в растительных и животных клетках»</p> <p>Иллюстрации молекул</p>	1/2

				<p>Различать типы нуклеиновых кислот.</p> <p>Уметь объяснить значение аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в клетке.</p> <p>Объяснить биологическую роль витаминов в организме</p> <p><i>Использовать различные электронные ресурсы, в том числе ресурсы РЭШ, для изучения и построения молекул белков и нуклеиновых кислот (используя аминокислоты и нуклеотиды)</i></p> <p>✳</p> <p><i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий✳.</i></p> <p><i>Научиться решать задачи на определение последовательности молекул ДНК и РНК, в том числе используя ресурсы РЭШ✳</i></p>	<p>ДНК, РНК, АТФ.</p> <p>Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	
	<p>Клеточная теория.</p> <p>Этапы развития цитологии.</p> <p>Методы изучения клетки.</p> <p>Клеточная теория</p>	<p>Клетка — элементарная единица живого.</p> <p>Клеточная теория.</p> <p>Плазмалемма.</p> <p>Пиноцитоз.</p>	<p>4 Цитология — наука о клетке.</p> <p>Клеточная теория.</p> <p>Немембранны</p>	<p>Выделять существенные признаки строения клетки.</p> <p>Уметь пользоваться цитологической терминологией. Наблюдать и описывать части и органоиды</p>	<p>Иллюстрация «Цитология» или/и «основные этапы изучения клетки и становления клеточной теории».</p>	<p>1/2</p>

	<p>Т. Шванна и М. Шлейдена Современная клеточная теория Основные части клетки. Органоиды клетки Включения</p>	<p>Фагоцитоз. Цитоплазма. Немембранные органоиды клетки. Интерактивная лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»</p>	<p>е органоиды клетки.</p>	<p>клетки, используя ресурсы РЭШ* . Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Устанавливать связь между строением и функциями немембранных органелл клетки. Овладеть методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука». Научиться готовить микропрепараты. Наблюдать процессы, происходящие в клетке, и описывать их. <i>Использовать различные электронные ресурсы для построения модели клеток из органоидов.</i> <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий* .</i> <i>Находить необходимую для данных заданий информацию, в т.ч. на основе предложенных в рамках образовательного ресурса РЭШ материалов:</i></p>	<p>Интерактивные лабораторные работы, показывающие пиноцитоз и фагоцитоз, а также плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука. Иллюстрация Лабораторных работ. Интерактивные модели органоидов клетки. Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	
--	---	--	----------------------------	--	--	--

				<p>текстов, иллюстраций, учебных материалов видео-уроков, энциклопедиях, справочниках, учебных пособиях, и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи<sup>★</sup></p>		
	<p>Клетки прокариот и эукариот. Основные части клетки. Органоиды клетки. Разнообразие клеток прокариот. Разнообразие клеток эукариот. Строение и функции хромосом. Геном, генотип, кариотип</p>	<p>Мембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосома, вакуоль, митохондрии, пластиды. Ядро. Прокариоты и эукариоты. Строение и функции хромосом</p>	<p>5. Мембранные органоиды клетки. Ядро. Прокариоты и эукариоты</p>	<p>Устанавливать связь между строением и функциями мембранных органелл клетки. Развивать умение анализировать информацию из текста и оформлять её в виде таблицы или схемы. Перечислять основные особенности строения клеток прокариот и эукариот, Изучить основные различия клеток про - и эукариот, <i>в т.ч. на основе предложенных в рамках образовательного ресурса РЭШ материалов: текстов, иллюстраций, учебных материалов видео-уроков, энциклопедиях, справочниках, учебных пособиях<sup>★</sup>.</i> Владеть методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения</p>	<p>Иллюстрация интерактивных моделей мембранных органоидов клетки. Иллюстрация интерактивных модели клеток прокариот и эукариот (проводить сравнение). Иллюстрация (Видео) рассказывающее о значении органоидов клетки. Интерактивная модель хромосомы. Интерактивная лабораторная работа «Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом».</p>	<p>1/2</p>

			<p>лабораторной работы «Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом».</p> <p><i>Совершенствовать навык приготовления микропрепаратов, используя как живые объекты, так и ресурсы, предлагаемые РЭШ</i></p> <p>✳. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Наблюдать части и органоиды клетки, как под микроскопом, так и по электронным пособиям, описывать и схематически изображать их. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием. Развить умение объяснять результаты биологических экспериментов. Сформировать навык самостоятельного контроля и коррекции учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей. Сравнить строение клеток разных организмов. Сформировать представление</p>	Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ	
--	--	--	---	---	--

				о единстве живого		
	<p>Жизнедеятельность в клетки. Основные процессы жизнедеятельности в клетках. Энергетический обмен. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Биосинтез белка. Генетический код. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена</p>	<p>Обмен веществ. Фотосинтез, хемосинтез. Обеспечение клеток энергией. Биологическое окисление. Гликолиз. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование</p>	<p>6. Обмен веществ: фотосинтез и биологическое окисление. (Гликолиз и цикл Кребса)</p>	<p>Называть основные типы обмена веществ. Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов. Роль АТФ. Используя интерактивные ресурсы, в том числе РЭШ, уметь решать биологические задачи по теме «Пластический и энергетический обмен» *. <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий*</i></p>	<p>Иллюстрация процесса фотосинтеза, с комментариями. Интерактивная анимация биологического окисления. Иллюстрации внутреннего строения пластид и митохондрий. Иллюстрация, раскрывающая космическую роль растений (К. Тимирязев) Компьютерный эксперимент фотосинтез. Интерактивные онлайн задачи по гликолизу и полному окислению органических веществ. (Расчет АТФ) Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	1/2

	<p>Жизнедеятельность клетки. Основные процессы жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен. Пластический обмен. Генетический код. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена</p>	<p>Генетическая информация. Удвоение ДНК. Гены и геномы. Синтез РНК по матрице ДНК. Генетический код. Биосинтез белков</p>	<p>7. Генетическая информация её реализация в клетке. Ген. Геном. Реакции матричного синтеза.</p>	<p>Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями. Научиться формулировать гипотезу, анализировать текст, делать выводы, давать определения понятиям. Выделять свойства генетического кода. Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Объяснять матричный принцип процессов репликации, транскрипции и трансляции. Решать задачи по теме матричный синтез используя интерактивные ресурсы, в том числе и ресурсы РЭШ<sup>*</sup></p>	<p>Иллюстрация или анимации иллюстрирующее удвоения ДНК, синтеза белка и РНК. Иллюстрация «интерактивные модели сборки ДНК, РНК и белка». Иллюстрации процессов транскрипции, редупликации и трансляции. Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	<p>1/2</p>
	<p>Вирусы - неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Размножение вирусов. Заболевания, вызываемые</p>	<p>Регуляция работы генов у прокариот и эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Меры профилактики</p>	<p>8. Работы генов прокариот и эукариот. Вирусы. Генная и клеточная инженерия</p>	<p>Объяснять особенности регуляции работы генов прокариот и эукариот. Приводить доказательства (аргументацию) родства живых организмов, используя знания о геноме. Иметь представление о способах</p>	<p>Подборка текстов с информацией об размножении вирусов и вирусных заболеваниях, а так же их профилактика. Иллюстрация, объясняющее</p>	<p>1/2</p>

	<p>вирусами, их профилактика. Разнообразие клеток прокариот. Разнообразие клеток эукариот</p>	<p>вирусных заболеваний. Генная и клеточная инженерия</p>		<p>передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний. Находить информацию о вирусных заболеваниях в разных источниках, анализировать и оценивать её. Оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Самостоятельно осуществлять информационно-познавательную деятельность с различными источниками информации, в том числе используя ресурсы РЭШ<sup>*</sup>. Развить познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для создания мультимедиа презентаций. <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий<sup>*</sup></i></p>	<p>механизм проникновения вируса в клетку. Иллюстрация (Анимация или интерактивная модель) строения вируса и его размножение. Иллюстрация, рассказывающая историю открытия вируса</p>	
--	---	---	--	--	---	--

<p><b>Организм (10 /20 ч.)</b></p>						
	<p>Основные процессы жизнедеятельности и организма. Саморегуляция. Рост. Развитие. Самовоспроизведение. Способы размножения организмов. Половое размножение. Бесполое размножение растений. Размножение животных. Размножение бактерий</p>	<p>Бесполое и половое размножение. Жизненные циклы разных групп организмов</p>	<p>9. Бесполое и половое размножение. Жизненные циклы разных групп организмов</p>	<p>Сравнивать особенности разных способов размножения организмов. Изображать циклы развития организмов в виде схем, используя ресурсы интернета, в том числе и РЭШ. Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. Уметь решать задачи на хромосомный набор клеток. Использование средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и РЭШ для создания мультимедиа презентации . <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий .</i> Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>	<p>Иллюстрация способов размножения. Иллюстрации жизненных циклов различных отделов растений. Иллюстрация (Виртуальные экспериментальные задачи) определение хромосомного набора клеток на разных этапах жизненного цикла. Заполнение интерактивных таблиц «Виды бесполого размножения». «Вегетативное размножение». Иллюстрации разнообразных способов бесполого размножения</p>	<p>1/2</p>

	<p>Клетка - генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки. Типы деления клеток. Митоз и его значение. Мейоз и его значение. Гаметогенез. Соматические и половые клетки. Типы развития организмов. Жизненные циклы разных групп организмов</p>	<p>Деление клетки. Митоз. Клеточный цикл. Мейоз. Образование половых клеток. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у цветковых растений</p>	<p>10. Деление клетки. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Образование половых клеток у животных и растений.</p>	<p>Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла. Определять митоз как основу бесполого размножения и роста многоклеточных организмов. Объяснять биологическое значение митоза. Выделять особенности мейоза. Определять мейоз как основу полового размножения многоклеточных организмов. Объяснять биологическое значение мейоза и процесса оплодотворения. <i>Работать в паре, группе при выполнении заданий по темам «Митоз» и «Мейоз», используя ресурсы РЭШ*</i></p>	<p>Иллюстрация, демонстрирующие митоз и мейоз. Заполнение интерактивных таблиц «Фаза митоза», «Фаза мейоза». Интерактивные иллюстрации и схемы образования половых клеток у животных (сперматогенез и овогенез) Иллюстрация (Анимации) «двойное оплодотворение цветковых растений». Решение интерактивных задач «хромосомный набор клетки во время митоза или мейоза»</p>	1/2
	<p>Индивидуальное развитие организмов. Оплодотворение. Эмбриогенез. Типы развития</p>	<p>Зародышевое развитие организмов</p>	<p>11. Онтогенез. Эмбриональное развитие организма</p>	<p>Характеризовать основные этапы онтогенеза. Оценивать влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объяснять особенности индивидуального развития</p>	<p>Иллюстрация «развития организма от зиготы до рождения». Иллюстрация моделей,</p>	1/2

	<p>организмов Жизненные циклы разных групп организмов. Разнообразие организмов. Ткани. Органы. Системы органов. Гомеостаз</p>			<p>животных (онтогенеза). Показывают особенности эмбрионального периода развития организма. <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий</i> *</p>	<p>показывающие различные стадии эмбриогенеза: бластулу, гастролу, нейрулу. Интерактивное запыление таблицы «закладка органов и тканей из разных зародышевых листков»</p>	
	<p>Индивидуальное развитие организмов. Постэмбриональное развитие. Взаимосвязь частей организма как основа его целостности. Ткани. Органы. Системы органов. Гомеостаз. Жизненные циклы разных групп организмов. Причины нарушения развития</p>	<p>Постэмбриональное развитие. Дифференцировка клеток. Определение пола. Развитие взрослого организма. Гомеостаз. Саморегуляция. Иммунитет. Стволовые клетки. Влияние внешних условий на развитие организмов</p>	<p>12. Постэмбриональное развитие организма. Определение пола. Саморегуляция и гомеостаз. Стволовые клетки</p>	<p>Объяснять особенности постэмбрионального развития. Различать прямое и непрямое (развитие с превращением) развитие животных. Определять уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Использовать средства ИКТ и ресурсы РЭШ для создания мультимедиапрезентации* . Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов. Формировать собственную позицию по отношению к здоровому</p>	<p>Иллюстрация «прямое и непрямое (развитие с превращением) развитие животных». Иллюстрация «влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека» Иллюстрации различных тканей животных. Иллюстрация «Влияние внешних условий на развитие организмов» Тестовые задания для</p>	1/2

	<p>организмов. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на зародышевое развитие человека</p>			<p>образу жизни. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников. Развить познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий</i> ✨</p>	<p>самопроверки в формате ЕГЭ</p>	
	<p>Наследственность как свойство организма. Генетика - наука о наследственности. Основные понятия и символы генетики. Методы генетики. Современные представления о гене и геноме. Законы</p>	<p>Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Решение генетических задач</p>	<p>13. Моногибридное скрещивание. Первый и второй закон Менделя. Генетическая символика и терминология</p>	<p>Определять главные задачи современной генетики. Оценивать роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Понимать, при каких условиях выполняются законы Менделя. Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы. Генотип и фенотип. Решение генетических задач.</p>	<p>Иллюстрация (Виртуальная экспериментальная лаборатория) «Решение задач по генетике» Иллюстрация «Г. Мендель и генетика». Интерактивные задачи по генетике. Иллюстрация - схема-алгоритм решения задач на</p>	<p>1/2</p>

	<p>наследственности. Первый закон Г. Менделя. Алгоритм решения задач на моногибридное скрещивание. Второй закон. Г. Менделя</p>			<p>Уметь пользоваться генетической терминологией и символикой. Составлять схемы скрещивания. Выявлять алгоритм решения генетических задач. Решать биологические (генетические) задачи. Развить познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительной литературы. Готовить презентации и сообщения по изученным темам, используя ресурсы интернета и РЭШ*</p>	<p>моногибридное скрещивание. Иллюстрация «основные задачи генетики». Интерактивная генетическая терминология. Задачи для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	
	<p>Методы генетики. Современные представления о гене и геноме. Законы наследственности. Третий закон Г. Менделя. Алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание.</p>	<p>Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя</p>	<p>14. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя</p>	<p>Решать биологические (генетические) задачи на дигибридное скрещивание. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении закономерностей наследования признаков</p>	<p>Интерактивные задачи по генетике. Иллюстрация Схема-алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание. Иллюстрация «Современные представления о гене и геноме ». Интерактивная генетическая терминология. Задачи в формате ЕГЭ</p>	<p>1/2</p>

	<p>Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом</p>	<p>Сцепленное наследование генов. Рекомбинация</p>	<p>15. Сцепленное наследование генов</p>	<p>Перечислять основные причины сцепленного наследования генов. Объяснять закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Объяснять отличительные особенности внеядерной и ядерной (менделевской) наследственности. Объяснять причины и закономерности наследования такого заболевания, как гемофилия. Решать генетические задачи на дигибридное скрещивание и сцепленное наследование. Реализовывать информационно-коммуникативную компетенцию путем продуктивного общения взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам, используя ресурсы интернета и РЭШ*</p>	<p>Интерактивные задачи по генетике. Иллюстрация «решения задач на Сцепленное наследование». Иллюстрация «Томас Морган и его эксперименты» Иллюстрация -схема процесса Кроссинговера. и «хромосомное определение пола» Задачи в формате ЕГЭ</p>	<p>1/2</p>

	<p>Генотип и среда. Влияние среды на проявление признаков. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость, ее виды. Мутации. Мутагены, их влияние на организмы</p>	<p>Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Закономерности мутагенеза</p>	<p>16. Основные закономерности изменчивости: модификационная, комбинативная и мутационная</p>	<p>Определять основные формы изменчивости организмов. Приводить примеры модификационной и комбинативной изменчивости. Уверенно использовать биологическую терминологию в пределах темы. Использовать дополнительные источники информации в учебном процессе. Выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Уметь давать определения терминам. Объяснять возможные причины возникновения мутаций. <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий</i> * . Готовить презентации и сообщения по изученным темам, используя ресурсы интернета и РЭШ * </p>	<p>Иллюстрация «Виды изменчивости» Иллюстрации, показывающие комбинативную и мутационную изменчивость. Иллюстрация. Схема - виды мутаций. Иллюстрация (Видео). «Ненаследственная изменчивость» (Видео). «Мутационная изменчивость». Иллюстрация «Мутагены, их влияние на организмы». Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	<p>1/3</p>
	<p>Наследственная изменчивость, ее виды. Мутации. Мутагены, их влияние на организмы</p>	<p>Наследственная изменчивость человека. Методы генетики человека. Хромосомные</p>	<p>17. Генетика человека</p>	<p>Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Называть методы классической генетики. Применять</p>	<p>Иллюстрация «Хромосомные болезни». Заполнение интерактивных таблиц «хромосомные,</p>	<p>1/1</p>

	<p>организмы. Наследственные болезни человека и их предупреждение</p>	<p>болезни. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека</p>		<p>теоретические знания в практической деятельности. Развивать навыки работы с различными видами информации. Научиться анализировать, критически оценивать и систематизировать информацию. Развивать учебную компетенцию в процессе групповой и индивидуальной работы. Реализовать информационно-коммуникативную компетенцию путём продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Сформировать представление о наследственных заболеваниях человека, причинах их возникновения, предупреждении и лечении. Самостоятельно осуществлять информационно-познавательную деятельность</p>	<p>генные и геномные заболевание человека». Решение задач по генетике</p>	
--	---	---	--	--	---	--

				с различными источниками информации. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Использовать средства ИКТ и ресурсы РЭШ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, связанных с изучением наследственных болезней человека *		
	<p>Селекция организмов. Этапы развития селекции. Вклад российских ученых в развитие селекции. Методы селекции. Селекция растений. Селекция животных. Селекция микроорганизмов. Достижения современной селекции. Биотехнология, ее</p>	<p>Одомашнивание как начальный этап селекции. Методы селекции. Успехи селекции</p>	18. Генетика и селекция.	<p>Объяснять значение селекции для развития биологии и других наук. Оценивать достижения мировой и отечественной селекции. Находить информацию о центрах происхождения культурных растений. Развивать познавательный интерес к изучению биологии на примере создания компьютерной презентации об одомашненных животных. Определять главные задачи и направления современной селекции. Характеризовать методы классической и современной</p>	<p>Иллюстрации «Вклад российских ученых в развитие селекции», «Методы селекции», «Селекция растений», «Селекция животных». Иллюстрация «Селекция микроорганизмов». Иллюстрация «Достижения современной селекции». Иллюстрация «Биотехнология, ее направления».</p>	1/2

	направления			<p>селекции. Сравнить скорость создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции. Объяснять значение селекции для развития биологии и других наук. Оценивать достижения мировой и отечественной селекции.</p> <p>Оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Развивать познавательный интерес к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала. Готовить презентации и сообщения по изученным темам, используя ресурсы интернета и РЭШ*.</p> <p><i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий *</i></p>	<p>Интерактивная карта «Центры происхождения культурных растений».</p> <p>Интерактивная карта «Центры происхождения домашних животных».</p> <p>Тестовые задания для самопроверки в формате ЕГЭ</p>	
--	-------------	--	--	--	--	--

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Включает в себя описание необходимого для успешной реализации рабочей программы учебно-методического и информационного обеспечения (учебная литература, электронный образовательный контент, специализированные программные средства).

Возможно включение описания материально-технического обеспечения в виде дополнительной колонки в тематическом планировании, для каждой темы или раздела курса.

### ***Важно!***

*Специфика РЭШ предполагает акцент на использовании электронных образовательных ресурсов, которыми обучающиеся могут воспользоваться самостоятельно, в том числе в домашних условиях.*

В соответствии с требованиями ФГОС предполагается реализация деятельностного подхода к процессу обучения, развитие у школьников умений проводить наблюдения за природой, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать цифровые микроскопы, виртуальные лаборатории, специальное биологическое оборудование для изучения биологических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, для решения биологических задач. Принципиальное значение для реализации этого подхода имеет наличие большого количества виртуального оборудования в образовательном ресурсе РЭШ.

Главное в оснащении образовательного процесса с использованием образовательного ресурса РЭШ — виртуальное лабораторное и демонстрационное оборудование. Виртуальное демонстрационное оборудование должно обеспечивать возможность наблюдения всех изучаемых явлений и процессов, включённых в программу средней школы. Использование виртуального лабораторного оборудования по цитологии, эмбриологии, молекулярной биологии и генетике способствует выполнению экспериментальной работы на любом этапе урока.

**Перечень компонентов учебно-методического комплекта «Биология» 10 класс,** которые учитель может рекомендовать к использованию, как в рамках дополнительного модуля интерактивного видео-урока, так и традиционного урока в классно-урочной системе образования:

1. А.Ю. Ионцева, А.В. Торгалов «Биология в схемах и таблицах».
2. Е.Н. Демьянков, А.Н. Соболев «Сборник задач и упражнений. Биология 10-11», учебное пособие для общеобразовательных организаций.
3. А.П. Пуговкин, Н.А. Пуговкина, В.С. Михеев «Практикум по общей биологии 10-11».
4. А.А. Кириленко, С.И. Колесников, «Биология тематические тесты (подготовка к ЕГЭ)»
5. С.Д. Дикарев «Генетика. Сборник задач»
6. Н.А. Шишкинская «Генетика и селекция. Теория. Задания. Ответы»
7. Пименов А.В. «Уроки биологии. Развернутое планирование»
8. А.В. Теремов, Р.А. Петросова «Биология. Биологические системы и процессы»
9. Г.И. Лернер «Общая биология, подготовка к ЕГЭ».

*Интернет-ресурсы<sup>4</sup>:*

- ♦ Издательство «Просвещение» [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru)
- ♦ Федерация Интернет-образования, сетевое объединение методистов [www.som.fio.ru](http://www.som.fio.ru)
- ♦ Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://bio-ege.sdangia.ru/?redir=1>
- ♦ Российский общеобразовательный Портал [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
- ♦ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

---

<sup>4</sup>Здесь указан **открытый** список интернет-ресурсов. Учитель, разрабатывающий интерактивные видео-уроки, расширяет список, исходя из своих творческих и профессиональных возможностей.

## **ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ».**

### **Контрольные измерительные материалы**

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых метапредметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология. 10 класс».

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания.

Предложенные типы и примеры заданий:

— ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного урока в рамках классно-урочной системы;

— учитывают возможности усвоения материала, с точки зрения его дифференциации для различных категорий обучающихся, разного уровня изучения предмета, возрастных особенностей младших школьников, а также мотивационного и психоэмоционального компонентов уроков;

— позволяют отрабатывать навыки, закреплять полученные знания и контролировать результаты обучения, как в ходе каждого урока, так и в рамках итогового урока по материалу раздела.

Контрольные и тренировочные работы должны быть адаптированы к единому государственному экзамену.

Контрольный модуль (хронометраж до 5 минут) должен включать контрольные задания для самостоятельной работы по уроку (не менее 3 типов в составе не менее 3 заданий с оценкой результатов). Каждое задание должно иметь не менее 2 вариантов, при повторном прохождении учащимся контрольного модуля вариант задания должно меняться.

Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности и от количества выбранных ответов, от типа задания.

Типы тренажеров и контрольных заданий представлены в таблице.

*Таблица*

**Типы тренажеров и контрольных заданий представлены в таблице**

<i>№</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Характеристика</i>
1	Единичный множественный выбор <sup>1</sup> (как пример, смотри сноску)	обучающийся должен выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов. Ответ может содержать текст (с формулами), формулы, изображения или текст с изображением, аудио
2	Выбор элемента из выпадающего списка <sup>2</sup> (как пример, смотри сноску)	При выполнении этого задания пользователю предлагается заполнить пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. Задание содержит только текстовую информацию и формулы.
3	Установление соответствий между элементами двух множеств	Попарное соединение объектов, расположенных в столбик. Задание представляет собой блоки текста и иллюстрации, расположенные в два столбца. Может включать блоки, не содержащие правильного ответа. Пользователь, соединяя точки, устанавливает соответствия. Соединяются объекты в соседних столбцах. Столбец может иметь заголовок. Вариант ответа может содержать текст, формулу, изображение или изображение с подписью, аудио
4	Ребус – соответствие	Попарное соединение объектов, расположенных хаотично. Задание представляет собой изображения, расположенные хаотично. Может включать лишние изображения. Пользователь, соединяя точки на изображениях, устанавливает соответствия. Соединяются любые объекты. Варианты ответов по умолчанию перемешиваются
5	Добавление подписей к изображениям	Задание может быть представлено двумя способами: - одно общее изображение, на котором пользователю нужно разместить надписи (текстовые данные); - отдельные самостоятельные изображения, к которым пользователю необходимо подобрать подписи (текстовые данные). Допускается наличие неправильных вариантов подписей для перетаскивания

6	Подстановка элементов в пропуски в тексте <sup>5</sup>	При выполнении задания на вставку элементов в текст (перетаскивание) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов в пропуски в тексте. Содержит только текстовую информацию (без изображений). Допускается наличие неправильных вариантов ответа для перетаскивания (например, перетаскивание двух вариантов ответов из трёх предложенных)
7	Подстановка элементов в пропуски в таблице	При выполнении задания на вставку элементов в таблицу (перетаскивание) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов в незаполненные ячейки таблицы может содержать как текстовую информацию, формулы, так и изображения. Не допускается наличие лишних вариантов ответа для перетаскивания
8	Кроссворд	При выполнении данного задания пользователю предлагается занести ответы на предложенные вопросы в пустые ячейки кроссворда. Ввод ответов осуществляется с помощью подстановки букв, расположенных под кроссвордом. Кроссворд не может содержать более 10 слов
9	Сортировка элементов по категориям	При выполнении задания «сортировка элементов по категориям» (заполнение таблицы) учащемуся предлагается разместить предложенные варианты ответов по нескольким колонкам по указанному критерию. Не допускается наличие лишних вариантов ответа для перетаскивания. Один и тот же вариант ответа нельзя перетащить в две или более колонки одновременно. Колонки обязательно должны иметь заголовки
10	Восстановление последовательности элементов горизонтальное вертикальное <sup>3</sup> (как пример, смотри сноску)	Расстановка элементов по порядку. Задание представляет элементы, расположенные <i>друг за другом</i> в строку (горизонтально) или <i>один под другим</i> в столбец (вертикально). Пользователь, меняя их местами, устанавливает правильный порядок. В задании может быть несколько последовательностей - несколько строк или столбцов. Содержать может как текстовую информацию, так и формулы, и изображения
11	Мозаика	При выполнении данного задания учащемуся предлагается собрать из представленных частей - файлов изображение. При запуске задания пользователю представлены две области: слева автоматически перемешанные файлы, справа - область сбора изображения. Изображение может состоять не более чем из 12 файлов. При клике пользователя на файл, он поворачивается на 90°. Все файлы необходимо соединить друг с другом так, чтобы сложилась картинка. В случае если файлы соединены верно, они примагничиваются друг к другу
12	Подчеркивание, зачеркивание элементов	При выполнении данного задания пользователю предлагается подчеркнуть или зачеркнуть элементы, удовлетворяющие условию задания, выбрав блок с

		чертой и выделив необходимые элементы. Ответы могут быть представлены в виде текста или формул. Необходимые для подчеркивания / зачеркивания элементы могут находиться как внутри текста, так и в начале абзаца. Во избежание подсказок пользователь должен иметь возможность подчеркнуть / зачеркнуть как правильные ответы, так и неправильные.
13	Выделение цветом	При выполнении данного задания пользователю предлагается выделить цветом элементы, удовлетворяющие условию задания, выбрав блок с необходимым цветом и выделив необходимые элементы. Ответы могут быть представлены в виде текста или формул, или изображений.
14	Филворд - английский кроссворд <sup>4</sup>	Выделение слов цветом. При запуске задания пользователю представлена таблица, заполненная буквами. Учащемуся предлагается найти и выделить одним или несколькими (в зависимости от задания) цветами слова по горизонтали и вертикали максимальный размер таблицы 10x10
15	Ввод с клавиатуры пропущенных элементов в тексте	При выполнении задания на вписывание учащийся самостоятельно формулирует и записывает правильный ответ или заполняет пропуски в тексте словом, словосочетанием или числом.
16	Автоматически заполняемый кроссворд	Задание предлагает учащимся ответить на вопросы, в результате правильных ответов автоматически открываются слова в кроссворде. Вопросы в задании могут содержать как текст, так и формулу, изображение. Максимальное количество вопросов - 10. Все вопросы в кроссворде должны быть открытого типа (ввод ответа с клавиатуры), ответом на которые должны быть целые числа. При неправильном ответе на вопрос - слово в кроссворде не открывается
17	Смежный граф (автоматически заполняемый)	Задание предлагает пользователю ответить на вопросы. В результате правильных ответов пользователь увидит рисунок. При запуске задания пользователь видит рабочую область, в левой части которой представлены задания, а справа - множество пронумерованных точек. Количество вопросов - не более 20. Вопросы в задании могут содержать текст или формулу и могут быть только открытого типа (ввод ответа с клавиатуры), ответом на которые должны быть целые числа. После выполнения всех заданий, программа автоматически последовательно соединит линиями точки, номера которых соответствуют вписанным ответам
18	Лента времени	При запуске задания пользователю выводится временная шкала с нанесёнными на неё датами, даты могут сопровождаться подписями, комментариями. Под временной шкалой находятся изображения, текст, или текст с изображениями, символизирующими определенные исторические события, эпохи, даты. Суть задачи - правильно распределить соответствующие элементы на временной шкале. Количество элементов

		для размещения - не более 10
21	Кастомный интерактив	Тренажеры по решению биологических задач, задания на вывод формул, интерактивные тесты

При этом в каждом уроке заданий типа 1 должно быть не более 20% от числа всех заданий (тестовых вопросов), заданий типов 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15- не более 30% и заданий типов 4, 8, 11, 14, 16, 17, 18, 21 - не менее 50%. Необходимо использовать не менее 7 различных видов заданий типа interactive-question и не менее 10 различных видов заданий остальных типов.

Для каждого вида заданий предусмотрены дифференцированные задания для различных категорий школьников как минимум трех вариантов: сложного (А), средней сложности (Б) и легкого (В). Для задания типа 1 приведен пример таких заданий. Дифференцированный подход должен соблюдаться и для других типов заданий.

### **О контрольных измерительных материалах, представленных в печатных учебных пособиях курса «Биология. 10 класс»**

В рамках реализации тренировочного, контрольного и дополнительного модуля интерактивных видео-уроков<sup>5</sup>, а также в условиях традиционного урока предлагаются возможности УМК «Биология. 10 класс». Например, в методическом аппарате каждой темы учебника «Биология. 10 класс» имеются задания для осуществления контрольно-оценочной деятельности. Задания для осуществления деятельности в рамках тренировочного и контрольного модулей уроков предлагает ряд печатных учебных пособий.

#### **Печатные учебные пособия и их краткие характеристики:**

■ Е.Н. Демьянков, А.Н. Соболев «Сборник задач и упражнений. Биология 10-11», учебное пособие для общеобразовательных организаций.

■ А.П. Пуговкин, Н.А. Пуговкина, В.С. Михеев «Практикум по общей биологии 10-11».

#### **Особенности организации контроля по учебному курсу «Биология».**

Для контроля и оценки знаний и умений по учебному курсу «Биология» в условиях дистанционного обучения используются различные письменные работы, которые не требуют развернутого ответа с большими затратами времени, а также самостоятельные практические работы с картами, приборами, моделями, лабораторным оборудованием. Форма контрольных измерительных материалов должна коррелировать с актуальной формой контрольных измерительных материалов, используемых в рамках итоговой

<sup>5</sup> В рамках видео-уроков могут быть **интерактивные элементы, предполагающие использование** определённых пособий УМК «Биология. 10 класс».

аттестации по физике в рамках единого государственного экзамена.

При *письменной проверке* знаний по предмету используются такие контрольные работы, которые не требуют полного, обстоятельного письменного ответа. Все задания целесообразно дифференцировать по уровням сложности (базовый, повышенный и высокий), что позволит обучающимся выполнять их с учетом своих индивидуальных особенностей.

Специфической формой контроля является *работа с приборами, лабораторным оборудованием, моделями*. Основная цель этих проверочных работ: определение уровня развития умений школьников работать с оборудованием и проводить экспериментальные исследования и описания в условиях виртуальной лаборатории, планировать наблюдение или опыт, вести самостоятельно практическую работу.

Задание может считаться выполненным, если записанный/выбранный ответ совпадает с верным ответом. Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности задания, от количества введенных/выбранных ответов, от типа задания.

#### *Нормы оценок за все виды проверочных работ*

«5» – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

- ♦ отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;

- ♦ не более одного недочета.

«4» – уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

- ♦ наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу;

- ♦ не более 2 ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу;

- ♦ использование нерациональных приемов решения учебной задачи.

«3» – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:

- ♦ не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу;

- ♦ не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу.

«2» – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

- ♦ наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу;

более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

## КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЛОГИИ (примеры)

**1. Выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.**

А. Закономерности передачи наследственных признаков изучает...

Тип вариантов ответов: Выберите элемент (Текстовые, Графические, Комбинированные)

**Варианты ответов:**

- 1) Генетика
- 2) Систематика
- 3) Антропология
- 4) Биохимия

Б. Все живые организмы имеют:

- 1) ядро в клетке;
- 2) способность к фотосинтезу;
- 3) клеточное строение;
- 4) нервную систему.

.Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

В. Из приведенных формулировок укажите положения клеточной теории.

- 1) Оплодотворение — это процесс слияния мужской и женской гамет.
- 2) Каждая новая дочерняя клетка образуется в результате деления материнской.
- 3) Аллельные гены в процессе митоза оказываются в разных клетках.
- 4) Развитие организма с момента оплодотворения яйцеклетки до смерти организма называют онтогенезом.
- 5) Клетки всех организмов сходны по своему химическому составу и строению.

**2. Заполнить пропуски в тексте, выбрав один из вариантов ответов, представленных в виде выпадающего списка. (Подстановка элементов в пропуски в тексте)**

«Отличие растительной клетки от животной»: вставьте пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

## ОТЛИЧИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ЖИВОТНОЙ

Растительная клетка, в отличие от животной, имеет крупные \_\_\_\_\_ (А), которые у старых клеток \_\_\_\_\_ (Б) и вытесняют ядро клетки из центра к её оболочке. В клеточном соке могут находиться \_\_\_\_\_ (В), которые придают ей синюю, фиолетовую, малиновую окраску и др. Оболочка растительной клетки преимущественно состоит из \_\_\_\_\_ (Г).

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1) хлоропласт	2) вакуоль	3) пигмент	4) митохондрия
5) сливаются	6) распадаются	7) целлюлоза	8) глюкоза

### 3. Восстановление правильной последовательности.

#### Задания базового уровня – составить последовательность из 3-х элементов

##### ОТВЕТОВ

*Установите, в какой последовательности образуются структуры молекулы белка:*

- 1) полипептидная цепь
- 2) клубок или глобула
- 3) полипептидная спираль
- 4) структура из нескольких субъединиц

*Установите, в какой последовательности происходят процессы митоза:*

- 1) Расхождение сестринских хроматид.
- 2) Спирализация хромосом.
- 3) Образование метафазной пластинки.

#### Задание относится к повышенному уровню сложности (составить последовательность их 6 и более ответов)

*Установите последовательность стадий в жизненном цикле зелёного мха, начиная с прорастания споры. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр:*

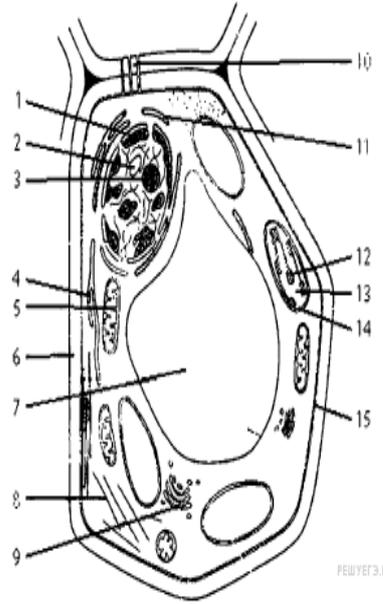
- 1) развитие листостебельного растения
- 2) созревание спор в спорангии
- 3) прорастание споры и образование протонемы
- 4) образование гамет и оплодотворение
- 5) формирование молодого спорофита из зиготы

*Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза:*

- 1) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости

- 2) конъюгация, кроссинговер
- 3) расхождение сестринских хроматид
- 4) образование гаплоидных ядер с однохроматидными хромосомами
- 5) расхождение гомологичных хромосом

Восстановите подписи (последовательности) к рисунку, на котором изображена система органов дыхания. Запишите в таблицу цифры/буквы, под которыми они указаны.

<p>А Ядро</p> <p>Б. Цитоплазма</p> <p>В. Пластиды</p> <p>Г. Вакуоль</p> <p>Д. Митохондрии</p> <p>Е. Клеточная стенка</p>	
--	---

#### 4. Филворд - английский кроссворд

Используя материалы урока и дополнительную литературу, найдите в квадрате фамилии изображенных ученых, внесших вклад в развитие биологии, и закрасьте клеточки



т	е	о	ф	р	а
о	х		л	и	с
к	г	а	л	н	т
е	н	н	е	н	е
м	д	е	л	ь	й

В оставшихся клетках найдите фамилию еще одного ученого и выберите верное

высказывание о нем:

- этот ученый является основоположником микробиологии.
- этот ученый награжден Нобелевской премией за исследование туберкулеза.
- этот ученый предложил систему классификации животных и растений.

5. Подстановка элементов в пропуски в тексте.

Дополните схему:

Общая биология

Учение о клетке	?	Генетика	?	Молекулярная биология	?
?	Биология развития тканей	<i>Изменчивость и наследственность</i>	Улучшение пород животных и сортов растений	?	Учение о происхождении жизни