

**Частное учреждение дополнительного образования**  
**«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 13/24  
«20» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 395/24 от 20.08.2024 г.).

Магосимьянова Д. Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«БАЗА ЗНАНИЙ ПО БИОЛОГИИ»  
(9 КЛАСС)**

*Форма обучения:* заочная;  
*Уровень программы:* базовый;  
*Возраст обучающихся:* 14-16 лет;  
*Срок реализации:* 52 недели; 150 академических часов.

Автор-составитель программы  
Гайнутдинова Кристина Сергеевна

г. Казань, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____                                | 3  |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____                                       | 4  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____                               | 5  |
| 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____                                                  | 7  |
| 5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____                                     | 9  |
| 6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____                                              | 48 |
| 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____                                           | 49 |
| 8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРОГРАММЫ _____ | 52 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____                                        | 54 |
| 10. ЛИТЕРАТУРА _____                                                   | 55 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «База знаний по биологии» (9 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к *Основному Государственному Экзамену (ОГЭ)* по биологии. Программа предназначена для обучающихся 14-16 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате *Основного Государственного Экзамена (ОГЭ)* по предмету «Биология».

**Актуальность.** В современном обществе на передний план выдвигаются проблемы успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения, поэтому дополнительная подготовка к государственной итоговой аттестации в формате *Основного Государственного Экзамена (ОГЭ)* по предмету «Биология» отвечает потребностям школьников и их родителей. Анализ детско-родительского спроса на аналогичные дополнительные образовательные программы в данном виде деятельности показал, что количество детей, воспользовавшихся дополнительной подготовкой к государственной итоговой аттестации в формате *Основного Государственного Экзамена (ОГЭ)* растёт с каждым годом. Данный курс позволит учащимся успешно подготовиться к государственной итоговой аттестации. Содержание курса опирается на знания, умения и навыки учащихся старших классов, сформированные в основной школе, а также предполагает детализацию теоретического материала, что позволит сформировать практические навыки для выполнения тестовых заданий на *Основном Государственном Экзамене (ОГЭ)*. Наряду с этим, курс дает выпускникам целостное представление о разнообразии биологии, о живых существах и их взаимодействии между собой и средой обитания, помогает использовать знания в повседневной практике.

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;
- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);
- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель обучения по программе.** Формирование у обучающегося целостной картины живой природы, учитывающей взаимосвязь всех ее составных частей, их значимость для всемирного круговорота веществ и энергии, роли биологии в жизни человека в рамках подготовки к Основному *Государственному Экзамену (ОГЭ)*.

### **2.2 Задачи курса:**

#### **Узнать:**

- основные биологические процессы и явления;
- основные биологические термины и причинно-следственные связи;
- источники информации разных типов (иллюстрации, письменный источник, таблица).
- специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ОГЭ по биологии;

#### **Научиться:**

- устанавливать соответствия между процессами, явлениями и биологическими фактами;
- проводить внешний и внутренний анализа источника (критика материала, цели его создания, определение достоверности);
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- развивать свои представления о биологических процессах и закономерностях на основе полученных знаний;

**Овладеть:**

- основными биологическими понятиями и дефинициями;
- биологической компетенцией выпускников при выполнении заданий экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной биологической информации;

**2.3 Категория обучающихся:** программа предназначена для учащихся 14-16 лет (*учащихся 9 класса*).

**2.4. Нормативный срок освоения программы:** 52 недели (150 академических часов).

**2.5 Форма обучения:** заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**2.6 Формы проведения занятий:** индивидуальная работа при помощи системы дистанционного обучения. Учащийся получает теоретический материал в виде теоретического видеоурока по теме.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать:**

- смысл понятий: биология, ее разделы, методы, критерии оценивания
- основные единицы и уровни науки, их признаки и взаимосвязь;

- основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез;
- особенности строения, химического состава и функций клеток живых организмов;
- реализацию наследственной информации;
- процессы метаболизма;
- размножение и развитие организма;
- современные представления о возникновении и развитии жизни;
- основы генетики и селекции;
- основы ботаники, зоологии и анатомии человека;
- основы экологии и эволюции органического мира;

**Уметь:**

- применять знания по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии человека, генетике, экологии и эволюции;
- объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- объяснять закономерности происхождения, развития и эволюции растений и животных;
- распознавать схематические изображения биологических объектов (основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека, животных и растений) и процессов;
- анализировать текст;
- решать генетические задачи;
- решать задачи по цитологии;
- составлять развернутый и логически обоснованный ответ на задания письменной части;
- оформлять ответ в соответствии с правилами оформления заданий ОГЭ по биологии.

**Владеть:**

- основными биологическими понятиями и дефинициями;
- биологической компетенцией выпускников при выполнении заданий экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной биологической информации.

#### 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*Освоение программы реализуется в следующих формах:*

- теоретические занятия – самостоятельное изучение учебно-методического материала (конспект лекций), размещенного в модулях курса и просмотр видеозаписей лекций, расположенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические занятия – самостоятельная проработка методических материалов (конспекта лекций) и прохождение заданий в рабочих тетрадях, представленных на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- промежуточная (выполнение домашних задания).

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Консультация обучающихся в формате вопрос-ответ проводится во внеучебное время за рамками расписания учебных занятий по предварительному согласованию с использованием средств коммуникаций.

| №<br>пп | Наименование модулей | Общая<br>труд-ть<br>(ак. часы) | Формы<br>организации<br>занятий<br>(с<br>применением<br>ЭО и ДОТ) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч |
|---------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|---------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

|       |                                |      | <b>Теорети<br/>ческие<br/>занятия<br/>(ак.ч)</b> |      |
|-------|--------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
| 1.    | Общая биология                 | 37,8 | 25,8                                             | 12   |
| 2.    | Эволюция и экология            | 23,9 | 16,4                                             | 7,5  |
| 3.    | Ботаника                       | 28   | 18                                               | 10   |
| 4.    | Зоология                       | 32,9 | 22,4                                             | 10,5 |
| 5.    | Анатомия и физиология человека | 27,4 | 20,4                                             | 7    |
| Итого |                                | 150  | 103                                              | 47   |

## 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 1 «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

#### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп                  | Наименование модулей<br>дисциплин                                                                         | Общая труд-ть<br>(ак. часы) | Теоретически<br>е<br>занятия (ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 1. Общая биология |                                                                                                           | 37,8                        | 25,8                                | 12                               | —          |
| 1.                       | Задание № 4 КИМ ОГЭ. Работа с графической информацией                                                     | 2,2                         | 1,7                                 | 0,5                              | 1          |
| 2.                       | Задание № 5 КИМ ОГЭ. Правила работы с микроскопом. Последовательность работы в биологическом эксперименте | 1                           | 0,5                                 | 0,5                              | 2          |
| 3.                       | Задание № 6 КИМ ОГЭ. Биологические и медицинские приборы                                                  | 1,6                         | 1,1                                 | 0,5                              | 2          |
| 4.                       | Задание № 13 КИМ ОГЭ. Основные типы заданий, практика. Описание организмов по плану                       | 1,9                         | 1,4                                 | 0,5                              | 3          |
| 5.                       | Задание № 26 КИМ ОГЭ. Расчёты по таблицам.                                                                | 2,1                         | 1,6                                 | 0,5                              | 4          |
| 6.                       | Свойства живых организмов                                                                                 | 1                           | 0,5                                 | 0,5                              | 5          |
| 7.                       | Сравнение царств живых организмов                                                                         | 1,6                         | 1,1                                 | 0,5                              | 5          |
| 8.                       | Методы изучения живых объектов                                                                            | 1,4                         | 0,9                                 | 0,5                              | 5          |
| 9.                       | Химия клетки. Общая характеристика                                                                        | 2,2                         | 1,7                                 | 0,5                              | 6          |
| 10.                      | Белки, углеводы                                                                                           | 1,3                         | 0,8                                 | 0,5                              | 6          |
| 11.                      | Жиры, нуклеиновые кислоты                                                                                 | 1,5                         | 1                                   | 0,5                              | 6          |
| 12.                      | Клетка, клеточное строение организмов. Общая характеристика                                               | 1,3                         | 0,8                                 | 0,5                              | 7          |
| 13.                      | Мембранные органоиды клетки                                                                               | 0,9                         | 0,4                                 | 0,5                              | 7          |
| 14.                      | Немембранные органоиды клетки. Ядро                                                                       | 1,3                         | 0,8                                 | 0,5                              | 7          |

|       |                                                                      |      |      |     |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------|------|------|-----|----|
| 15.   | Строение прокариотической клетки. Особенности бактерий               | 1,9  | 1,4  | 0,5 | 8  |
| 16.   | Сравнение клеток разных царств организмов                            | 1,3  | 0,8  | 0,5 | 8  |
| 17.   | Вирусы - неклеточные формы жизни                                     | 1,6  | 1,1  | 0,5 | 9  |
| 18.   | Обобщающий урок по химии клетки и строению клетки                    | 2    | 1,5  | 0,5 | 10 |
| 19.   | Обмен веществ в клетке                                               | 1,1  | 0,6  | 0,5 | 11 |
| 20.   | Деление клетки. Виды, этапы, результаты. Сравнение клеточных делений | 2    | 1,5  | 0,5 | 12 |
| 21.   | Онтогенез                                                            | 1,8  | 1,3  | 0,5 | 13 |
| 22.   | Размножение животных и растений                                      | 1,5  | 1    | 0,5 | 14 |
| 23.   | Наследственность и изменчивость                                      | 2    | 1,5  | 0,5 | 14 |
| 24.   | Основы генетики. Базовые генетические задачи                         | 1,3  | 0,8  | 0,5 | 14 |
| Итого |                                                                      | 37,8 | 25,8 | 12  | —  |

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

### **Урок 1. Задание № 4 КИМ ОГЭ. Работа с графической информацией**

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии освоим навык работы с графической информацией в рамках задания № 4 КИМ ОГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 2. Задание № 5 КИМ ОГЭ. Правила работы с микроскопом.**

### **Последовательность работы в биологическом эксперименте**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит понять функции элементов микроскопа, алгоритм микроскопии, обозначить важные особенности биологического эксперимента.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 3. Задание № 6 КИМ ОГЭ. Биологические и медицинские приборы**

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться с биологическими и медицинскими приборами.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 4. Задание № 13 КИМ ОГЭ. Описание организмов по плану**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить алгоритм решения задания № 13 КИМ ОГЭ.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 5. Задание № 26 КИМ ОГЭ. Биологические расчётные задачи**

**Длительность:** 2,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит выявить принцип решения биологических расчётных задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 6. Свойства живых организмов**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии закрепим знания о свойствах живых организмов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Сравнение царств живых организмов**

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии рассмотрим характерные признаки царств живых существ, познакомимся с разнообразием представителей разных царств.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Методы изучения живых объектов**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии рассмотрим известные науке методы изучения живых объектов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Химия клетки. Общая характеристика**

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии обобщим и закрепим знания о клетке, о химическом составе клетки.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 10. Белки, углеводы**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить строение, свойства и функции белков и углеводов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Жиры, нуклеиновые кислоты**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить строение, свойства и функции липидов и нуклеиновых кислот, рассмотреть этапы репликации ДНК, изучить принцип комплементарности и правило Чаргаффа.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 12. Клетка, клеточное строение организмов. Общая характеристика**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке предстоит рассмотреть основные компоненты клетки и их функции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 13. Мембранные органоиды клетки**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке предстоит рассмотреть мембранные органоиды и их функции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 14. Немембранные органоиды клетки. Ядро**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить строение немембранных органоидов и их функции, изучить строение ядра.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 15. Строение прокариотической клетки. Особенности бактерий**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии вспомним особенности прокариотических клеток, представителей прокариот.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 16. Сравнение клеток разных царств организмов**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии закрепим знания об особенностях строения клеток разных царств живых организмов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 17. Вирусы - неклеточные формы жизни**

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии повторим строение и важные характеристики вирусов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 18. Обобщающий урок по химии клетки и строению клетки**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии вспомним химический состав клетки, значение и функции веществ, повторим строение клетки.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 19. Обмен веществ в клетке**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит научиться различать пластический и энергетический обмены.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 20. Деление клетки. Виды, этапы, результаты. Сравнение клеточных делений**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** На уроке повторим жизненный цикл клетки, разберём митотическое, мейотическое деления, а также структуры и процессы, необходимые для них.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 21. Онтогенез**

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии изучим онтогенез, его периоды, особенности каждого из этапов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 22. Размножение животных и растений**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии подробно рассмотрим виды размножения живых организмов, определим преимущества полового размножения над бесполом.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 23. Наследственность и изменчивость

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии изучим что такое наследственность и изменчивость, определим особенности видов изменчивости, научимся давать им примеры и объяснить их.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 24. Основы генетики. Базовые генетические задачи

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии изучим основные понятия генетики, вспомним законы Г. Менделя, научимся решать простые задачи.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 2 «ЭВОЛЮЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ»

### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп | Наименование модулей<br>дисциплин | Общая<br>труд-ть<br>(ак. часы) | Теоретичес<br>кие<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|---------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|------------|
|---------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|------------|

|                               |                                                                                        |      |      |     |    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|----|
| Модуль 2. Эволюция и экология |                                                                                        | 23,9 | 16,4 | 7,5 | —  |
| 1.                            | Экология. Экологические факторы                                                        | 1,4  | 0,9  | 0,5 | 15 |
| 2.                            | Приспособления организмов к различным факторам                                         | 1,5  | 1    | 0,5 | 15 |
| 3.                            | Популяция. Экологические среды                                                         | 2,4  | 1,9  | 0,5 | 16 |
| 4.                            | Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм)            | 1,5  | 1    | 0,5 | 16 |
| 5.                            | Экосистемы. Структура экосистемы. Агроэкосистемы                                       | 1,5  | 1    | 0,5 | 17 |
| 6.                            | Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания                                               | 1,3  | 0,8  | 0,5 | 18 |
| 7.                            | Биосфера. Человек в биосфере                                                           | 0,9  | 0,4  | 0,5 | 19 |
| 8.                            | Современные экологические проблемы. Охрана окружающей среды                            | 1,7  | 1,2  | 0,5 | 19 |
| 9.                            | Учение об эволюции органического мира. Основные движущие силы эволюции                 | 2    | 1,5  | 0,5 | 20 |
| 10.                           | Концепции Ламарка и Дарвина                                                            | 2    | 1,5  | 0,5 | 20 |
| 11.                           | Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания | 1,6  | 1,1  | 0,5 | 20 |
| 12.                           | Происхождение жизни                                                                    | 1,2  | 0,7  | 0,5 | 21 |
| 13.                           | Антропология                                                                           | 2    | 1,5  | 0,5 | 21 |
| 14.                           | Задания № 19-21 КИМ ОГЭ. Экология                                                      | 1,6  | 1,1  | 0,5 | 22 |
| 15.                           | Задания № 22-24 КИМ ОГЭ. Эволюция, экология, общая биология                            | 1,3  | 0,8  | 0,5 | 23 |
| Итого                         |                                                                                        | 23,9 | 16,4 | 7,5 | —  |

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости также учитывается

сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

### **Урок 1. Экология. Экологические факторы**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии вспомним о роли экологии в биологическом знании, повторим среды обитания и их особенности, расширить представление об экологических факторах и их влиянии на живые организмы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 2. Приспособления организмов к различным факторам**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии изучим приспособления организмов к различным факторам

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 3. Популяция. Экологические среды**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии вспомним о структуре популяции, повторим среды обитания и их особенности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 4. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм)**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке определим особенности видов взаимодействия организмов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 5. Экосистемы. Структура экосистемы. Агроэкосистемы**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке повторим основную часть экологического тезауруса, определим основные характеристики экологического сообщества и показатели его состояния, познакомимся с основными компонентами экосистемы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 6. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке научимся строить пищевые цепи, изучим основные компоненты экосистем.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Биосфера. Человек в биосфере**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит научиться отличать вещества биосферы, рассмотреть функции живого вещества, изучить круговорот CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, рассмотреть последствия антропогенного воздействия на биосферу.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Современные экологические проблемы. Охрана окружающей среды**

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке обсудим взаимосвязь человека и экологических проблем, рассмотрим подробнее негативное антропогенное воздействие человека на окружающую среду, обсудим способы охраны окружающей среды.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Учение об эволюции органического мира. Основные движущие силы эволюции**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии вспомним теории эволюции, а также причины эволюционного развития.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 10. Концепции Ламарка и Дарвина**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии подробно рассмотрим эволюционные идеи Ламарка и Дарвина, сравним между собой эволюционные идеи Ламарка, Дарвина и синтетическую теорию эволюции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания**

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит разобрать критерии вида, изучить движущие силы эволюции, изучить механизмы образования новых видов, изучить формы адаптаций организмов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 12. Происхождение жизни**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит закрепить знания о происхождении жизни на планете Земля.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 13. Антропология

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит научиться определять положение человека в систематике органического мира, изучить влияние движущих сил эволюции на человека, определить сходства и различия человека и животных, рассмотреть этапы эволюции человека, научиться определять расы и их особенности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 14. Экология (решения заданий № 19-21 КИМ ОГЭ)

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на уроке вспомним экологические понятия, процессы, закономерности, научимся решать задания КИМ ОГЭ по экологии на максимальный балл.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 15. Эволюция, экология, общая биология (задания № 22-24 КИМ ОГЭ)

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии ознакомимся с разделами, которые встречаются на экзамене в блоке «Эволюция», рассмотрим правила оформления ответов в заданиях КИМ ОГЭ, чтобы получить максимальный балл.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### 6.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 3 «БОТАНИКА»

#### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп            | Наименование модулей<br>дисциплин                             | Общая<br>труд-ть<br>(ак. часы) | Теоретическ<br>ие<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Недел<br>я |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 3. Ботаника |                                                               | 28                             | 18                                     | 10                               | —          |
| 1.                 | Введение в ботанику                                           | 2                              | 1,5                                    | 0,5                              | 24         |
| 2.                 | Вегетативные органы растений: корень                          | 1,2                            | 0,7                                    | 0,5                              | 25         |
| 3.                 | Вегетативные органы растений: лист                            | 1,1                            | 0,6                                    | 0,5                              | 25         |
| 4.                 | Вегетативные органы растений: стебель<br>и почка              | 1                              | 0,5                                    | 0,5                              | 25         |
| 5.                 | Вегетативные органы растений: общая<br>характеристика         | 1,9                            | 1,4                                    | 0,5                              | 25         |
| 6.                 | Генеративные органы растений: цветок,<br>размножение растений | 1,7                            | 1,2                                    | 0,5                              | 26         |
| 7.                 | Генеративные органы растений: семя,<br>плоды                  | 1                              | 0,5                                    | 0,5                              | 26         |
| 8.                 | Генеративные органы растений: общая<br>характеристика         | 2                              | 1,5                                    | 0,5                              | 26         |

|       |                                                     |     |     |     |    |
|-------|-----------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 9.    | Водоросли                                           | 1,5 | 1   | 0,5 | 27 |
| 10.   | Мхи                                                 | 1,3 | 0,8 | 0,5 | 27 |
| 11.   | Папоротники, хвощи, плауны                          | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 27 |
| 12.   | Голосеменные растения                               | 1,7 | 1,2 | 0,5 | 28 |
| 13.   | Покрытосеменные растения                            | 1,3 | 0,8 | 0,5 | 28 |
| 14.   | Семейства покрытосеменных растений                  | 1,9 | 1,4 | 0,5 | 28 |
| 15.   | Обобщающий урок по систематическим группам растений | 1,7 | 1,2 | 0,5 | 29 |
| 16.   | Грибы                                               | 1,2 | 0,7 | 0,5 | 30 |
| 17.   | Лишайники                                           | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 30 |
| 18.   | Сельскохозяйственные приемы в растениеводстве       | 1   | 0,5 | 0,5 | 31 |
| 19.   | Усложнение растений в процессе эволюции             | 1,5 | 1   | 0,5 | 31 |
| 20.   | Задания № 22 - 24. Ботаника                         | 0,7 | 0,2 | 0,5 | 32 |
| Итого |                                                     | 28  | 18  | 10  | —  |

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

### Урок 1. Введение в ботанику

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить особенности строения растительной клетки и тканей, особенности растений как живых организмов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 2. Вегетативные органы растений: корень**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит дать определение понятию «корень», изучить особенности классификации, анатомического строения и функций корня, охарактеризовать и сравнить зоны корня и их функции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 3. Вегетативные органы растений: лист**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить строение листа, разобрать внешнее и внутреннее строение, вспомнить особенности физиологических явлений как транспирация и листопад.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 4. Вегетативные органы растений: стебель и почка**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит дать определение понятию «почка», анатомического строения и функций почки, вспомнить строение стебля, изучить подземные и надземные видоизмененные побеги.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 5. Вегетативные органы растений: общая характеристика**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии рассмотрим общий план строения растения, классификацию органов и их видоизменения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 6. Генеративные органы растений: цветок, размножение растений**

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить характеристики цветка, изучить особенности вегетативного, бесполого и полового размножений растений, разобрать особенности двойного оплодотворения растений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Генеративные органы растений: семя, плоды**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть внутреннее строение плода и семени, выявить признаки классификации плодов, научиться на практике различать каким способом распространяется изображённое семя.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 8. Генеративные органы растений**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит обобщить знания по генеративным органам растений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 9. Водоросли**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть особенности зелёных, бурых, красных водорослей, научиться ориентироваться в цикле их размножения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 10. Мхи**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться со мхами, как представителями высших споровых растений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 11. Папоротники. Хвощи. Плауны

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит обобщить знания по папоротникам, хвощам и плаунам, развить практические компетенции для экзамена.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 12. Голосеменные растения

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить особенности отдела Голосеменные, охарактеризовать основные классы Голосеменных, определить значение Голосеменных.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 13. Покрытосеменные растения

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит повторить общие характеристики представителей отдела, разобраться в жизненном цикле и классификации Цветковых растений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 14. Семейства покрытосеменных растений**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит повторить характеристику основных семейств отдела Покрытосеменных растений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 15. Обобщающий урок по систематическим группам растений**

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** На уроке предстоит выявить характерные признаки различных групп растений, сравнить между собой систематические группы растений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 16. Грибы**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** На уроке предстоит изучить строение представителей царства Грибы, изучить способ и особенности их питания, разобрать способы размножения представителей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 17. Лишайники**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** На уроке предстоит вспомнить строение тела лишайников, рассмотреть многообразие лишайников, изучить значение лишайников в природе.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 18. Сельскохозяйственные приемы в растениеводстве**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит обобщить знания об агротехнических приёмах.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 19. Усложнение растений в процессе эволюции**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит упорядочить знания об эрах и периодах в истории Земли, отметить их хронологию, обозначить важнейшие приобретения растений в процессе эволюции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### Урок 20. Задания № 22 - 24. Ботаника

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит закрепить теоретические знания по ботанике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### 6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 4 «ЗООЛОГИЯ»

#### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп            | Наименование модулей<br>дисциплин  | Общая<br>труд-ть<br>(ак. часы) | Теоретиче<br>ские<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.<br>ч | Неделя |
|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Модуль 4. Зоология |                                    | 32,9                           | 22,4                                   | 10,5                                 | —      |
| 1.                 | Введение в зоологию. Одноклеточные | 1,8                            | 1,3                                    | 0,5                                  | 33     |
| 2.                 | Кишечнополостные                   | 1,5                            | 1                                      | 0,5                                  | 34     |
| 3.                 | Плоские черви                      | 1,8                            | 1,3                                    | 0,5                                  | 34     |
| 4.                 | Круглые и кольчатые черви          | 1,6                            | 1,1                                    | 0,5                                  | 34     |

|       |                                                      |      |      |      |    |
|-------|------------------------------------------------------|------|------|------|----|
| 5.    | Моллюски                                             | 1,1  | 0,6  | 0,5  | 35 |
| 6.    | Членистоногие                                        | 1,1  | 0,6  | 0,5  | 35 |
| 7.    | Паукообразные                                        | 1,1  | 0,6  | 0,5  | 35 |
| 8.    | Ракообразные                                         | 1,1  | 0,6  | 0,5  | 35 |
| 9.    | Насекомые                                            | 1,6  | 1,1  | 0,5  | 36 |
| 10.   | Хордовые: общая характеристика                       | 1,3  | 0,8  | 0,5  | 37 |
| 11.   | Рыбы                                                 | 1,9  | 1,4  | 0,5  | 37 |
| 12.   | Земноводные                                          | 1,9  | 1,4  | 0,5  | 38 |
| 13.   | Пресмыкающиеся                                       | 1,8  | 1,3  | 0,5  | 38 |
| 14.   | Птицы                                                | 2,2  | 1,7  | 0,5  | 39 |
| 15.   | Млекопитающие                                        | 2,2  | 1,7  | 0,5  | 40 |
| 16.   | Обобщающий урок по беспозвоночным животным           | 1,6  | 1,1  | 0,5  | 41 |
| 17.   | Обобщающий урок по позвоночным животным              | 1,5  | 1    | 0,5  | 41 |
| 18.   | Усложнение животных в процессе эволюции              | 2,2  | 1,7  | 0,5  | 42 |
| 19.   | Задания № 22 - 24 КИМ ОГЭ. Зоология                  | 1,4  | 0,9  | 0,5  | 42 |
| 20.   | Ткани животных и растений                            | 1,1  | 0,6  | 0,5  | 43 |
| 21.   | Задание № 3 КИМ ОГЭ. Систематика растений и животных | 1,1  | 0,6  | 0,5  | 43 |
| Итого |                                                      | 32,9 | 22,4 | 10,5 | —  |

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

## Урок 1. Введение в зоологию. Одноклеточные

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит повторить основные особенности животных как царства обобщить знания по одноклеточным (простейшим).

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 2. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика, классификация

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить общую характеристику типа Кишечнополостные, углубить знания о различных классах типа Кишечнополостные.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 3. Плоские черви

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить классификацию этого типа беспозвоночных, повторить характеристики разных классов Плоских червей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 4. Круглые и кольчатые черви

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить классификацию этих типов беспозвоночных, повторить характеристики разных типов и классов червей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 5. Моллюски

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить строение и жизнедеятельность моллюсков, вспомнить основных представителей каждого класса.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 6. Членистоногие

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить строение и жизнедеятельность ракообразных, паукообразных и насекомых, вспомнить основных представителей каждого класса членистоногих.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 7. Паукообразные

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить строение и жизнедеятельность паукообразных, вспомнить основных представителей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 8. Ракообразные

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить строение и жизнедеятельность ракообразных, вспомнить основных представителей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 9. Насекомые

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить строение и жизнедеятельность насекомых, вспомнить основных представителей каждого отряда, уметь распределять отряды по группам развития.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 10. Хордовые: общая характеристика

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить особенности типа Хордовые.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 11. Рыбы

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить особенности внешнего и внутреннего строения надкласса, разобрать классификацию надкласса, познакомиться с некоторыми представителями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 12. Земноводные

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться с общей информацией о классе Земноводные.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 13. Пресмыкающиеся

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться с общей информацией о классе Пресмыкающиеся.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 14. Птицы

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться с общей информацией о классе Птицы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 15. Млекопитающие

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться с общей информацией о классе Млекопитающие и его отрядах.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 16. Обобщающий урок по беспозвоночным животным

**Длительность:** 1,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть основные типы беспозвоночных и дать им характеристику, вспомнить основных представителей беспозвоночных животных.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 17. Обобщающий урок по позвоночным животным**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть основные классы хордовых и их характеристики, вспомнить ароморфозы позвоночных животных.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 18. Усложнение животных в процессе эволюции**

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит повторить хронологию эр и периодов в истории Земли, обозначить важнейшие приобретения животных в процессе эволюции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 19. Задания № 22 - 24 КИМ ОГЭ. Зоология**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит закрепить теоретические знания по зоологии.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 20. Ткани животных и растений**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии вспомним особенности растительных и животных тканей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 21. Задание № 3 КИМ ОГЭ. Систематика растений и животных**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит познакомиться с общей информацией о систематике, вспомнить, основные таксоны в классификации растений и животных.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ № 5 «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

### Учебно-тематическое планирование

| № пп                                     | Наименование модулей<br>дисциплин                                                   | Общая<br>труд-ть<br>(ак. часы) | Теоретическ<br>ие<br>занятия<br>(ак.ч) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч | Неде<br>ля |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Модуль 5. Анатомия и физиология человека |                                                                                     | 27,4                           | 20,4                                   | 7                                | —          |
| 1.                                       | Человек. Ткани человека                                                             | 2                              | 1,5                                    | 0,5                              | 45         |
| 2.                                       | Нервная система. Строение, особенности, классификация                               | 2,2                            | 1,7                                    | 0,5                              | 46         |
| 3.                                       | Эндокринная система. Нейро-гуморальная регуляция                                    | 1,9                            | 1,4                                    | 0,5                              | 46         |
| 4.                                       | Сенсорная система. Органы чувств                                                    | 2,1                            | 1,6                                    | 0,5                              | 47         |
| 5.                                       | Высшая нервная деятельность                                                         | 1,9                            | 1,4                                    | 0,5                              | 47         |
| 6.                                       | Пищеварительная система. Обмен веществ. Витамины                                    | 1,7                            | 1,2                                    | 0,5                              | 48         |
| 7.                                       | Дыхательная система. Кожа                                                           | 1,9                            | 1,4                                    | 0,5                              | 48         |
| 8.                                       | Внутренняя среда организма. Иммуитет                                                | 2,1                            | 1,6                                    | 0,5                              | 49         |
| 9.                                       | Сердечно-сосудистая система                                                         | 2,1                            | 1,6                                    | 0,5                              | 49         |
| 10.                                      | Кровь, сердце и регуляция его работы, свертывание, лимфатическая система, иммунитет | 1,9                            | 1,4                                    | 0,5                              | 50         |
| 11.                                      | Выделительная система. Половая система                                              | 1,4                            | 0,9                                    | 0,5                              | 50         |
| 12.                                      | Опорно-двигательная система                                                         | 1,9                            | 1,4                                    | 0,5                              | 51         |
| 13.                                      | Гигиена человека. Заболевания. Приемы оказания первой помощи                        | 2,2                            | 1,7                                    | 0,5                              | 51         |
| 14.                                      | Обобщающее занятие по анатомии человека                                             | 1,25                           | 1                                      | 0,25                             | 52         |
| 15.                                      | Задания № 22- 24 КИМ ОГЭ. Анатомия и антропология                                   | 0,85                           | 0,6                                    | 0,25                             | 52         |

|       |      |      |   |   |
|-------|------|------|---|---|
| Итого | 27,4 | 20,4 | 7 | — |
|-------|------|------|---|---|

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

### Урок 1. Человек. Ткани человека

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить особенности строения и функции тканей человека.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 2. Нервная система. Строение, особенности, классификация

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить классификацию нервной системы, строение нейрона, строение спинного мозга и его функции, строение рефлекторной дуги, разобрать механизм работы синапсов, научиться различать типы рефлекторных дуг, научиться строить рефлекторные дуги.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 3. Эндокринная система. Нейро-гуморальная регуляция

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит научиться различать группы желёз, изучить особенности эндокринных желёз.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 4. Сенсорная система. Органы чувств**

**Длительность:** 2,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить отделы анализаторов, изучить особенности различных анализаторов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 5. Высшая нервная деятельность**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить особенности высшей нервной деятельности, определить, что относится к ВНД, сформулировать значение ВНД, отработать материал на практике.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 6. Пищеварительная система. Обмен веществ. Витамины**

**Длительность:** 1,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть строение отделов пищеварительной системы, разобрать физиологические процессы пищеварительной системы, изучить витамины, их разнообразие и роль в организме человека, рассмотреть основные правила оказания первой помощи, научиться классифицировать витамины на водо и жирорастворимые, выявить основные признаки недостатка определённых витаминов.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Дыхательная система. Кожа**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть строение отделов дыхательной системы, разобрать физиологию дыхания, изучить строение кожи и функции разных её частей.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Внутренняя среда организма. Иммуитет**

**Длительность:** 2,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит изучить состав и функции крови, лимфы и тканевой жидкости, познакомиться с группами крови, резус-фактором и переливанием крови, разобрать защитные механизмы организма, определить понятие иммунитета и свёртываемости крови, изучить классификацию иммунитета, особенности иммунных сил организма человека и работу иммунитета.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Сердечно-сосудистая система**

**Длительность:** 2,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть строение сердца и сосудов, разобрать сердечный цикл и круги кровообращения, изучить особенности функционирования сердечно-сосудистой системы человека.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

### **Урок 10. Кровь, сердце и регуляция его работы, свертывание, лимфатическая система, иммунитет**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит узнать больше интересного о крови, системе её свёртывания, лимфатической системе и иммунитете.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Выделительная система. Половая система**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит повторить строение и функции выделительной системы, вспомнить строение и функции половой системы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 12. Опорно-двигательная система**

**Длительность:** 1,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит разобрать типы и состав костей скелета, научиться различать отделы скелета, научиться определять тип соединения костей, изучить работу мышц антагонистов-синергистов, рассмотреть травмы и заболевания ОДС.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 13. Гигиена человека. Заболевания. Приемы оказания первой помощи**

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии познакомимся с разнообразием заболеваний и травм человека, принципами профилактики, первой помощи и гигиены.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 14. Обобщающее занятие по анатомии человека**

**Длительность:** 1,25 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит рассмотреть органы и системы органов человека, вспомнить основные понятия из анатомии человека.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,25 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 15. Анатомия и антропология (задания № 22- 24 КИМ ОГЭ)**

**Длительность:** 0,85 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии предстоит вспомнить некоторые темы из анатомии, которые чаще всего встречаются во второй части, повторить основные вопросы антропогенеза, которые чаще всего встречаются во второй части.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,25 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

### **Формы аттестации**

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

- текущего контроля (учет посещаемости адаптивной образовательной платформы <https://umschool.net>, анализ активности обучающихся, выполнение практических заданий);
- промежуточной аттестации (выполнение домашних заданий);

### **Критерии оценки знаний обучающихся**

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме тестирования, решения пробного варианта КИМ ОГЭ.

*Например:*

| Оценка                | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Оценка «Отлично» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.                                                    |
| «Хорошо»              | Оценка «Хорошо» выставляется учащемуся, если он с незначительными отклонениями знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, с минимальным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.   |
| «Удовлетворительно»   | Оценка «Удовлетворительно» выставляется учащемуся, если он с значительными отклонениями знает материал изученных тем программы, изредка дает верные ответы на вопросы педагога, с значительным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), не всегда правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов. |
| «Неудовлетворительно» | Оценка «Неудовлетворительно» выставляется учащемуся, который не знает значительной части программного учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы педагога и решает тестовые вопросы (тесты) или не справляется с большинством из них самостоятельно.                               |

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Установите последовательность расположения таксономических категорий, начиная с наибольшей.

- 1) царство Животные
- 2) род Оляпки
- 3) класс Птицы
- 4) отряд Воробьинообразные
- 5) вид Оляпка обыкновенная
- 6) тип Хордовые

2. Расположите в правильном порядке элементы классификации, начиная с наименьшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) тип Членистоногие
- 2) вид Большая дафния
- 3) класс Жаброногие
- 4) царство Животные
- 5) семейство Дафниевые
- 6) род Дафния

3. Установите последовательность появления организмов при освоении территории после вырубki леса. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) рост молодых берез
- 2) рост кустарников
- 3) зарастание территории однолетними травами
- 4) зарастание многолетними травами
- 5) формирование смешанного леса

4. Установите последовательность возникновения географической изоляции. Запишите верную последовательность цифр.

- 1) появление преграды
- 2) разделение большой группы организмов
- 3) появление потомства в разделенных группах
- 4) невозможность особей большой группы скрещиваться между собой

5) появление новых признаков в разделенных группах

5. Установите последовательность онтогенеза человека. Запишите верную последовательность цифр.

- 1) формирование гастроцели
- 2) образование зиготы
- 3) рождение
- 4) попадание сперматозоидов в полость матки
- 5) формирование мезодермы
- 6) деление зиготы

**Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Двенадцатилетний Григорий зашел после школы в кафе, чтобы пообедать. В меню ему были предложены блюда, которые можно выбрать на обед. Используя данные таблиц и знания по биологии, ответьте на вопросы.
  - 1) Составьте для Григория меню с максимальным содержанием белков (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков.
  - 2) Насколько предложенное меню соответствует норме обеда по энергетической ценности для 12-летнего Григория?
  - 3) Под действием какого фермента белки начинают расщепляться в желудке?
2. Михаил занимается горнолыжным спортом. Михаил провел в горах 100 минут, двигаясь по легким спускам. После катания Михаил зашел в кафе. Пользуясь данными таблиц 1 и 2, ответьте на вопросы.
  - 1) Каковы энергозатраты Михаила после занятия спортом?
  - 2) Может ли Михаил заказать в кафе Фреш Макмаффин, картофель по-деревенски и “Кока-Колу”, при условии, что его обед не должен превышать энергетические затраты тренировки?
  - 3) Можно ли считать жиры полимерами?
3. 14-летний Дима отправился в санаторий на море. На второй завтрак в столовой давали следующие блюда и напитки: сырники со сметаной (180 г), ягодный пирог (70 г), чай сладкий (200 г). Используя данные таблиц, выполните задания и ответьте на вопросы.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Дима питается четыре раза в день.
- 2) Рассчитайте реальную калорийность второго завтрака и количество белков в нем, а также отношение поступивших с пищей белков к их суточной норме, если Дима весит 56 кг.
- 3) Какие аминокислоты являются незаменимыми?
4. Владимир, гуляя по парку, заметил, что озеро в парке заполнилось мелкими водорослями и фитопланктоном настолько, что те покрыли всю поверхность воды. Само озеро оказалось под прочной пленкой из водных растений, а вода была мутная. Какое явление наблюдал Владимир и из-за чего оно происходит? Какие могут быть последствия у данного явления?
5. Ученик девятого класса решил изучить условия прорастания семени пшеницы. Он взял две колбы и в каждую из них положил по несколько семян пшеницы и налил немного воды. Затем в первую колбу он положил ещё и немного земли, а во вторую класть не стал. Обе колбы ученик оставил на столе в своей комнате. Через несколько дней он решил проверить результаты и обнаружил, что в обеих колбах все семена проросли. О чём говорят результаты данного опыта? Какие условия необходимы для прорастания семян?

## **8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для реализации программы задействованы педагогические работники по соответствующим дисциплинам программы. Обеспечивается необходимый уровень компетенции педагогического состава в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. N 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы –

дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

#### **Материально-технические условия реализации программы:**

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул. Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019.) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

#### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся (столы, стулья), оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением;
- рабочим местом педагога, оборудованное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

#### **Функционирование электронной информационно-образовательной среды:**

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы. Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

#### **Условия освоения программы обучающимися:**

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Методическое обеспечение программы включает:**

- лекции в записи (видео), размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;

– методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

## **9. ЛИТЕРАТУРА**

### **Список рекомендуемой учебно-методической литературы:**

1) Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и другие; под редакцией Пасечника В.В.. Биология: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 1-е издание. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.