

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

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 01/25  
«22» января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 45/25 от 22.01.2025 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**  
**«ФЛЕШ. БИОЛОГИЯ. №2»**  
**(9 КЛАСС)**

*Форма обучения:* заочная;

*Уровень программы:* с 0 до 4 и с 3 до 5;

*Возраст обучающихся:* 14-16 лет;

*Срок реализации:* 13 недель; 127 академических часов (2024-2025 год)

Автор-составитель программы  
Комлякова Людмила Сеймуровна

г. Казань, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____	7
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024 -2025 ГГ. _____	9
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____	27
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	89
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	90
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	96
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	98
11. ЛИТЕРАТУРА _____	98

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «ФЛЕШ. Биология. №2» (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 полное понимание *роли биологии в современной естественно-научной картине мира, помогает использовать в повседневной практике биологические знания и умения для решения практических задач.*

### 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.** Совершенствование приобретенных учащимися знаний, формирование ключевых биологических компетенций и понимание роли и значения биологии среди других наук о природе, развитие навыков логического мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых заданий и типовых и комбинированных расчетных задач в рамках подготовки к *Основному Государственному Экзамену (ОГЭ)*.

### **2.2 Задачи курса:**

#### **Узнать:**

- основы теоретической биологии;
- предмет биологии, место биологии в естествознании;
- 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;

**Научиться:**

- решать генетические задачи;
  - решать задачи по цитологии;
  - составлять развернутый и логически обоснованный ответ на задания С части;
- оформлять ответ в соответствии с правилами оформления заданий экзамена по биологии;
- аргументировать собственное мнение на основе полученных биологических знаний;
  - сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;

**Овладеть:**

- основными биологическими понятиями и дефинициями;
- биологической компетенцией выпускников при выполнении части С 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:** 13 недель (127 академических часов).

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

**2.6 Формы проведения занятий:** групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания

второй части в соответствии с требованиями Основного Государственного Экзамена (ОГЭ).

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения курса учащиеся должны

#### **Знать:**

- основы теоретической биологии;
- предмет биологии, место биологии в естествознании;
- 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;

#### **Уметь:**

- решать генетические задачи;
- решать задачи по цитологии;
- составлять развернутый и логически обоснованный ответ на задания С части;
- оформлять ответ в соответствии с правилами оформления заданий экзамена по биологии;
- аргументировать собственное мнение на основе полученных биологических знаний;
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;

#### **Владеть:**

- основными биологическими понятиями и дефинициями;
- биологической компетенцией выпускников при выполнении части С 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, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе, выполнение заданий по промежуточной аттестации. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности заданных заданий.

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

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
1.	Как заниматься на курсе Флеш?	0,3	0,3	—	—

2.	Общая биология	42	24,6	8,4	Тестирование/9
3.	Ботаника	18,8	10,9	3,4	Тестирование/4,5
4.	Анатомия человека	40,6	23,7	8,9	Тестирование/8
5.	Зоология	25,3	15,2	5,1	Тестирование/5
Итого		127	74,7	25,8	26,5



**5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024-2025 гг.**

№ пп	Наименование темы	Общая труд-ть (ак. часы)	Уровень освоения темы	Период обучения (количество недель)												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Как выжать максимум из курса Флеш?	0,3	с 0 до 4, с 3 до 5	0,3												
2.	Введение в биологию   Часть 1	1,3	с 0 до 4, с 3 до 5		1,3											
3.	Введение в биологию   Часть 2	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5		0,5											
4.	Уровни организации жизни, методы биологии	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5		1,2											
5.	Всё о микроскопе	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5		0,8											
6.	Химический состав	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5		0,5											

7.	Химические элементы, неорганические вещества	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5		1,2												
8.	Белки, углеводы	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5		1,2												
9.	Липиды, нуклеиновые кислоты	0,9	с 0 до 4, с 3 до 5		0,9												
10.	Химия клетки. Неорганические вещества	2,8	с 0 до 4, с 3 до 5		2,8												
11.	Все о клетке	0,5	с 3 до 5		0,5												
12.	Клеточная теория, прокариоты и эукариоты	1	с 3 до 5		1												
13.	Клеточная стенка, клеточная мембрана, цитоплазма	1	с 3 до 5		1												
14.	Ядро и органоиды клетки	2,3	с 0 до 4, с 3 до 5		2,3												
15.	Вирусы, бактерии	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5			0,5											

16.	Одноклеточные и многоклеточные организмы, типы питания, типы дыхания	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5			0,5											
17.	Вирусы	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5			1,2											
18.	Бактерии	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5			1,5											
19.	Строение эукариотической клетки	1	с 0 до 4, с 3 до 5			1											
20.	Общий план строения эукариотической клетки	0,4	с 0 до 4, с 3 до 5			0,4											
21.	Плазматическая мембрана	1,3	с 0 до 4, с 3 до 5			1,3											
22.	Осмоз	1	с 0 до 4, с 3 до 5			1											
23.	Антропогенез, человеческие расы	0,5	с 3 до 5			0,5											
24.	Антропогенез	1,4	с 3 до 5			1,4											

25.	Человеческие расы	0,2	с 3 до 5			0,2											
26.	Ткани человека	2	с 0 до 4, с 3 до 5			2											
27.	Опорно-двигательный аппарат: кости и их соединения (скелет человека)	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5			0,5											
28.	Состав и функции опорно-двигательного аппарата, строение кости, виды костей, соединения костей	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5			1,5											
29.	Состав опорно-двигательного аппарата	1	с 0 до 4, с 3 до 5			1											
30.	Опорно-двигательный аппарат: мышечная система (мышцы и их функции)	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5			0,5											
31.	Строение и функции мышц	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5			0,8											
32.	Нарушения и травмы ОДА, особенности скелета человека	1,3	с 0 до 4, с 3 до 5			1,3											

33.	Нервная система   Часть 1	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5				0,5									
34.	Функции и строение нервной системы, строение нейрона, рефлекс, рефлекторная дуга	1	с 0 до 4, с 3 до 5				1									
35.	Классификация нервной системы	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5				0,5									
36.	Нервная система   Часть 2	2,2	с 0 до 4, с 3 до 5				2,2									
37.	Эндокринная система   Часть 1	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5				0,5									
38.	Виды желез, гормоны, гипоталамо-гипофизарная система	1	с 0 до 4, с 3 до 5				1									
39.	Железы внутренней секреции	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5				1,2									
40.	Эндокринная система   Часть 2	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5					1,2								

41.	Виды анализаторов и их характеристики	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5					0,5								
42.	Зрительный анализатор	1	с 0 до 4, с 3 до 5					1								
43.	Слуховой анализатор	0,4	с 0 до 4, с 3 до 5					0,4								
44.	Остальные анализаторы	0,3	с 3 до 5					0,3								
45.	Высшая нервная деятельность	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5					0,5								
46.	Виды рефлексов, опыты Павлова, торможение рефлексов, сигнальные системы	1	с 0 до 4, с 3 до 5					1								
47.	Темпераменты, память, сон	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5					0,8								
48.	Внутренняя среда организма	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5					0,5								

49.	Внутренняя среда организма, функции крови	0,6	с 0 до 4, с 3 до 5					0,6								
50.	Состав крови	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5					1,5								
51.	Лимфатическая и иммунная системы, группы крови	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5					0,5								
52.	Лимфатическая и иммунная системы	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5					1,2								
53.	Группы крови	1	с 0 до 4, с 3 до 5					1								
54.	Сердечно-сосудистая система	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5					0,5								
55.	Строение и работа сердца	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5					1,5								
56.	Сосуды, кровотоечения	0,7	с 0 до 4, с 3 до 5					0,7								

57.	Круги кровообращения	0,6	с 0 до 4, с 3 до 5						0,6							
58.	Метаболизм	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5						0,5							
59.	Суть метаболизма	0,4	с 0 до 4, с 3 до 5						0,4							
60.	Энергетический обмен	0,6	с 0 до 4, с 3 до 5						0,6							
61.	Фотосинтез, хемосинтез	0,9	с 3 до 5						0,9							
62.	Биосинтез белка	0,8	с 3 до 5						0,8							
63.	Выделительная система, строение кожи	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5						0,5							
64.	Выделительная система	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5						1,5							
65.	Строение и функции кожи	1,3	с 0 до 4, с 3 до 5						1,3							



66.	Дыхательная система	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5							0,5						
67.	Строение и функции органов дыхательной системы	1,4	с 0 до 4, с 3 до 5							1,4						
68.	Механизм вдоха и выдоха, ЖЕЛ, регуляция дыхания	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5							0,8						
69.	Пищеварительная система	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5							0,5						
70.	Общий план пищеварительной системы, ферменты, витамины	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5							1,2						
71.	Строение и функции органов пищеварительной системы	2	с 0 до 4, с 3 до 5							2						
72.	Типы размножения, онтогенез	1,8	с 0 до 4, с 3 до 5							1,8						
73.	Признаки животных, простейшие организмы	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5							0,5						

74.	Признаки животных	0,3	с 0 до 4, с 3 до 5							0,3						
75.	Царства растений и животных	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5							0,5						
76.	Простейшие организмы	1,4	с 0 до 4, с 3 до 5							1,4						
77.	Тип Кишечнополостные	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5							0,5						
78.	Симметрия тела, полости тела, двухслойные и трехслойные животные	0,4	с 0 до 4, с 3 до 5							0,4						
79.	Типы нервных, кровеносных, пищеварительных, выделительных, половых систем животных	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5							0,8						
80.	Тип Кишечнополостные	1	с 0 до 4, с 3 до 5							1						
81.	Типы червей   Часть 1	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5							0,5						

82.	Тип Плоские черви	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5								0,8					
83.	Тип Круглые черви	0,4	с 0 до 4, с 3 до 5								0,4					
84.	Типы червей   Часть 2	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5								0,5					
85.	Тип Кольчатые черви	0,6	с 3 до 5								0,6					
86.	Жизненные циклы паразитов	0,8	с 3 до 5								0,8					
87.	Тип Моллюски, Тип Членистоногие (часть 1)	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5								0,5					
88.	Тип Моллюски	0,6	с 0 до 4, с 3 до 5								0,6					
89.	Общие признаки членистоногих	0,7	с 0 до 4, с 3 до 5								0,7					
90.	Класс Ракообразные	0,6	с 0 до 4, с 3 до 5								0,6					

91.	Тип Членистоногие (часть 2)	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5									0,5				
92.	Класс Паукообразные	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5									0,5				
93.	Класс Насекомые	1	с 0 до 4, с 3 до 5									1				
94.	Признаки типа Хордовые, Надкласс Рыбы	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5									0,5				
95.	Признаки типа Хордовые	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5									0,8				
96.	Надкласс Рыбы	1,3	с 0 до 4, с 3 до 5									1,3				
97.	Класс Земноводные, Класс Пресмыкающиеся	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5									0,5				
98.	Класс Земноводные	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5									1,2				

99.	Класс Пресмыкающиеся	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5									1,2				
100.	Класс Птицы, Класс Млекопитающие	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5									0,5				
101.	Класс Птицы	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5									1,2				
102.	Класс Млекопитающие	1,2	с 0 до 4, с 3 до 5									1,2				
103.	Эволюция хордовых, эволюция животных	0,5	с 3 до 5										0,5			
104.	Эволюция систем органов хордовых	1	с 3 до 5										1			
105.	Эволюция животного мира	2	с 3 до 5										2			
106.	Введение в ботанику	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5										0,5			
107.	Признаки растений	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5										0,5			

108.	Царства растений и животных	0,3	с 0 до 4, с 3 до 5										0,3			
109.	Ткани растений	1	с 0 до 4, с 3 до 5										1			
110.	Вегетативные органы растений   Часть 1	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5										0,5			
111.	Корень	0,9	с 0 до 4, с 3 до 5										0,9			
112.	Побег	0,7	с 0 до 4, с 3 до 5										0,7			
113.	Вегетативные органы растений   Часть 2	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5										0,5			
114.	Лист	1	с 3 до 5										1			
115.	Видоизмененные органы	0,9	с 3 до 5										0,9			
116.	Генеративные органы растений	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5											1,5		

117.	Размножение растений	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5											0,5		
118.	Половое размножение растений	1	с 0 до 4, с 3 до 5											1		
119.	Вегетативное размножение растений, агротехнические приемы	0,6	с 0 до 4, с 3 до 5											0,6		
120.	Водоросли, грибы, лишайники	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5											0,5		
121.	Водоросли	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5											0,8		
122.	Грибы, лишайники	1	с 0 до 4, с 3 до 5											1		
123.	Споровые растения	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5											0,5		
124.	Споровые растения	1	с 3 до 5											1		
125.	Жизненные циклы споровых растений	0,8	с 3 до 5											0,8		

126.	Семенные растения	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5														0,5
127.	Голосеменные растения	0,3	с 0 до 4, с 3 до 5														0,3
128.	Покрытосеменные растения   Классы Однодольные и двудольные	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5														0,5
129.	Семенные растения   Часть 2	0,5	с 3 до 5														0,5
130.	Семейства Покрытосеменных	1	с 3 до 5														1
131.	Эволюция растений	1	с 3 до 5														1
132.	Эволюционные идеи, микроэволюция, макроэволюция	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5														0,5
133.	Эволюционные идеи, доказательства эволюции	1,5	с 0 до 4, с 3 до 5														1,5
134.	Гипотезы возникновения жизни на Земле	0,5	с 3 до 5														0,5
135.	Микроэволюция, макроэволюция	1	с 0 до 4, с 3 до 5														1



136.	Экология   Часть 1	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5														0,5	
137.	Экологические факторы	0,7	с 0 до 4, с 3 до 5															0,7
138.	Экологические законы	0,5	с 3 до 5															0,5
139.	Среды жизни	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5															0,5
140.	Экология   Часть 2	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5															0,5
141.	Состав экосистемы, цепи питания, сукцессия	0,8	с 0 до 4, с 3 до 5															0,8
142.	Экосистема и биогеоценоз, типы экосистем	1	с 3 до 5															1
143.	Взаимоотношения организмов	1	с 0 до 4, с 3 до 5															1
144.	Биосфера	0,5	с 0 до 4, с 3 до 5															0,5

145.	Учение о биосфере, антропогенное влияние на биосферу	0,7	с 3 до 5														0,7
146.	Круговороты веществ	0,5	с 3 до 5														0,5
147.	Генетика, селекция, митоз, мейоз	0,5	с 3 до 5														0,5
148.	Генетика	1	с 3 до 5														1
149.	Селекция	0,2	с 3 до 5														0,2
150.	Митоз, мейоз	2	с 3 до 5														2
Итого		127	с 0 до 4, с 3 до 5	0,3	15,2	14,5	9,5	8,3	12,5	10,9	8,7	10,4	10,3	8,2	9,5	8,7	

## 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «КАК ЗАНИМАТЬСЯ НА КУРСЕ ФЛЕШ?»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 1. Как заниматься на курсе Флеш?		0,3	0,3	—	—
1.	Как выжать максимум из курса Флеш?	0,3	0,3	—	—
Итого		0,3	0,3	—	—

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

#### Урок 1. Как выжать максимум из курса Флеш?

Длительность: 0,3 ак.ч.

Краткое содержание: знакомство ученика с содержанием курса.

Теоретическая часть (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

## 6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №2 «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Прак тичес кие занят ия (ак.ч)	
Модуль 2. Общая биология		42	24,6	8,4	Тестирование/9
1.	Введение в биологию   Часть 1	1,3	0,6	0,2	Тестирование/0,5
2.	Введение в биологию   Часть 2	0,5	—	—	Тестирование/0,5
3.	Уровни организации жизни, методы биологии	1,2	1	0,2	—
4.	Всё о микроскопе	0,8	0,6	0,2	—
5.	Химический состав	0,5	—	—	Тестирование/0,5
6.	Химические элементы, неорганические вещества	1,2	1	0,2	—
7.	Белки, углеводы	1,2	1	0,2	—
8.	Липиды, нуклеиновые кислоты	0,9	0,7	0,2	—
9.	Химия клетки. Неорганические вещества	2,8	1,8	—	Тестирование/1

10.	Все о клетке	0,5	—	—	Тестирование/0,5
11.	Клеточная теория, прокариоты и эукариоты	1	0,8	0,2	—
12.	Клеточная стенка, клеточная мембрана, цитоплазма	1	0,8	0,2	—
13.	Ядро и органоиды клетки	2,3	1	0,8	Тестирование/0,5
14.	Вирусы, бактерии	0,5	—	—	Тестирование/0,5
15.	Одноклеточные и многоклеточные организмы, типы питания, типы дыхания	0,5	0,3	0,2	—
16.	Вирусы	1,2	1	0,2	—
17.	Бактерии	1,5	1	0,5	—
18.	Строение эукариотической клетки	1	—	—	Тестирование/1
19.	Общий план строения эукариотической клетки	0,4	0,2	0,2	—
20.	Плазматическая мембрана	1,3	1	0,3	—
21.	Осмоз	1	0,8	0,2	—
22.	Метаболизм	0,5	—	—	Тестирование/0,5
23.	Суть метаболизма	0,4	0,2	0,2	—
24.	Энергетический обмен	0,6	0,4	0,2	—
25.	Фотосинтез, хемосинтез	0,9	0,7	0,2	—
26.	Биосинтез белка	0,8	0,6	0,2	—
27.	Типы размножения, онтогенез	1,8	1	0,3	Тестирование/0,5
28.	Эволюционные идеи, микроэволюция, макроэволюция	0,5	—	—	Тестирование/0,5
29.	Эволюционные идеи, доказательства эволюции	1,5	1	0,5	—

30.	Гипотезы возникновения жизни на Земле	0,5	0,3	0,2	—
31.	Микроэволюция, макроэволюция	1	0,8	0,2	—
32.	Экология   Часть 1	0,5	—	—	Тестирование/0,5
33.	Экологические факторы	0,7	0,5	0,2	—
34.	Экологические законы	0,5	0,3	0,2	—
35.	Среды жизни	0,5	0,3	0,2	—
36.	Экология   Часть 2	0,5	—	—	Тестирование/0,5
37.	Состав экосистемы, цепи питания, сукцессия	0,8	0,6	0,2	—
38.	Экосистема и биогеоценоз, типы экосистем	1	0,8	0,2	—
39.	Взаимоотношения организмов	1	0,8	0,2	—
40.	Биосфера	0,5	—	—	Тестирование/0,5
41.	Учение о биосфере, антропогенное влияние на биосферу	0,7	0,5	0,2	—
42.	Круговороты веществ	0,5	0,3	0,2	—
43.	Генетика, селекция, митоз, мейоз	0,5	—	—	Тестирование/0,5
44.	Генетика	1	0,8	0,2	—
45.	Селекция	0,2	0,1	0,1	—
46.	Митоз, мейоз	2	1	0,5	Тестирование/0,5
Итого		42	24,6	8,4	9

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени,

затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### **Урок 1. Введение в биологию | Часть 1**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем знакомство с биологией как наукой: рассмотрим все ее дисциплины и разделы, необходимые для экзамена.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 2. Введение в биологию | Часть 2**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим жизнь на различных уровнях. Научимся отличать живые организмы от неживой природы.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 3. Уровни организации жизни, методы биологии**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим уровни организации жизни – от молекулярного до биосферного; познакомимся с основными методами, которые используются в биологии. Рассмотрим лабораторные инструменты и посуду, а также медицинские приборы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 4. Всё о микроскопе**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим строение микроскопа, изучим алгоритм работы с ним и его краткую историю, разберем процесс подготовки препаратов.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 5. Химический состав**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** пройдем все элементы и вещества, которые входят в состав клетки. Определим отличия в строении и функциях разных групп органических соединений.

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 6. Химические элементы, неорганические вещества**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем знакомство с химическим составом клетки, ее неорганическими веществами, а также изучим их значение для клетки.



**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Белки, углеводы**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим строение полимеров клетки – белков и углеводов, определим их функции в клетке.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Липиды, нуклеиновые кислоты**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим строение липидов и нуклеиновых кислот, а также их функции и значение для клетки.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 9. Химия клетки. Неорганические вещества**

**Длительность:** 2,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем молекулярные основы жизни, макроэлементы и микроэлементы, неорганические вещества, воду и ее роль в живой природе, гидрофильность и гидрофобность, роль минеральных солей в клетке.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 10. Все о клетке**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с положениями клеточной теории и строением прокариотических и эукариотических клеток.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 11. Клеточная теория, прокариоты и эукариоты**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим основные положения клеточной теории, а также определим различия в строении прокариотических и эукариотических клеток.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 12. Клеточная стенка, клеточная мембрана, цитоплазма**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим строение и функции основных компонентов клетки – клеточной стенки, клеточной мембраны, а также цитоплазмы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 13. Ядро и органоиды клетки**

**Длительность:** 2,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим разнообразие органоидов клетки. Рассмотрим строение ядра, мембранных и немембранных органоидов, а также их функции.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 14. Вирусы, бактерии**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим признаки прокариотических организмов и вирусов. Узнаем особенности их строения, какое значение они имеют для жизнедеятельности современного человека.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 15. Одноклеточные и многоклеточные организмы, типы питания, типы дыхания**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим одноклеточных и многоклеточных организмов, рассмотрим типы питания и дыхания.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 16. Вирусы**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с царством Вирусы, рассмотрим особенности строения и жизнедеятельности.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 17. Бактерии**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с царством Бактерии, рассмотрим особенности строения и жизнедеятельности.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 18. Строение эукариотической клетки

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии разберем общий план строения клетки, плазматическую мембрану (строение и функции), функции белков мембраны, жидкостно-мозаичную модель, транспорт веществ через мембрану, пассивный транспорт, осмос, диффузию, активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз, Na-K насос, трансмембранный потенциал.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 19. Общий план строения эукариотической клетки

**Длительность:** 0,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии разберем общий план строения клетки, рассмотрим клеточные оболочки и обзор на ее строение.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 20. Плазматическая мембрана

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии разберем плазматическую мембрану (строение и функции), функции белков мембраны, жидкостно-мозаичную модель, транспорт веществ через мембрану, пассивный транспорт, диффузию, активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз, Na-K насос, трансмембранный потенциал.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 21. Осмос

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** на занятии разберем подвид пассивного транспорта — осмос.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 22. Метаболизм

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что скрывается за понятием «метаболизм». Изучим этапы энергетического обмена, как и при каких условиях протекает у различных организмов. Познакомимся с пластическим обменом на примере трёх основных его процессов — фотосинтез, хемосинтез, биосинтез белка.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 23. Суть метаболизма

**Длительность:** 0,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим понятием «метаболизм». Познакомимся с двумя видами обмена: энергетическим и пластическим.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 24. Энергетический обмен**

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим все этапы энергетического обмена, разберемся, где они происходят, при каких условиях, что в них образуется.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 25. Фотосинтез, хемосинтез**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим фотосинтез и хемосинтез, их отличия. Разберем этапы фотосинтеза, процессы, которые происходят в каждую из фаз.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 26. Биосинтез белка**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим процесс биосинтеза белка, его этапы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 27. Типы размножения, онтогенез**

**Длительность:** 1,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим виды размножения, узнаем как протекает индивидуальное развитие организма (онтогенез).

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 28. Эволюционные идеи, микроэволюция, макроэволюция**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое эволюция и как ученые пришли к своим эволюционным теориям. Рассмотрим движущие факторы эволюции: наследственную изменчивость, борьбу за существование и естественный отбор. Разберем, что такое ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 29. Эволюционные идеи, доказательства эволюции**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.



**Краткое содержание:** разберем эволюционные теории. Рассмотрим доказательства 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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 30. Гипотезы возникновения жизни на Земле**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, какие существуют гипотезы возникновения жизни, в чем заключается идея каждой.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 31. Микроэволюция, макроэволюция**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим движущие факторы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. Узнаем, что такое ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 32. Экология | Часть 1**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что изучает экология, какие существуют экологические факторы. Познакомимся с основными средами жизни и выясним какие между ними существуют отличия.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 33. Экологические факторы**

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим абиотические, биотические и антропогенные факторы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 34. Экологические законы**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем основные экологические законы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 35. Среда жизни**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим особенности водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред обитания.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 36. Экология | Часть 2

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем, что такое биогеоценоз и экосистема. Рассмотрим отличия естественной и искусственной экосистем. Узнаем, что включает в себя экосистема (продуценты, консументы, редуценты). Рассмотрим цепи питания, их отличия. Изучим взаимодействия организмов друг с другом.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 37. Состав экосистемы, цепи питания, сукцессия

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что включает в себя экосистема (продуценты, консументы, редуценты). Рассмотрим цепи питания, сукцессию.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 38. Экосистема и биогеоценоз, типы экосистем

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем, что такое биогеоценоз и экосистема. Рассмотрим отличия естественной и искусственной 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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 39. Взаимоотношения организмов**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим взаимодействия организмов друг с другом: нейтрализм, аменсализм, комменсализм, симбиоз, паразитизм, хищничество, конкуренция.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 40. Биосфера**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое биосфера. Разберемся, какое влияние оказывают человек на биосферу.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 41. Учение о биосфере, антропогенное влияние на биосферу**

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое биосфера. Разберемся, какое влияние оказывают человек на биосферу.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 42. Круговороты веществ**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим круговорот воды, азота, углерода и кислорода.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 43. Генетика, селекция, митоз, мейоз**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим основы генетики: кто основатель, какие законы ввел.

Рассмотрим необходимые термины для решения задач. А также узнаем базовые методы селекции.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 44. Генетика**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим основные понятия генетики, оформление генетических задач и законы Г. Менделя.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 45. Селекция**

**Длительность:** 0,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, что такое селекция. Рассмотрим основные методы селекции.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 46. Митоз, мейоз**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим процессы, происходящие в каждую фазу митоза. Рассмотрим сходства и различия митоза и мейоза

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

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

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Прак тичес кие занят ия (ак.ч)	
Модуль 3. Ботаника		18,8	10,9	3,4	Тестирование/4,5
1.	Введение в ботанику	0,5	—	—	Тестирование/0,5
2.	Признаки растений	0,5	0,3	0,2	—
3.	Царства растений и животных	0,3	0,2	0,1	—
4.	Ткани растений	1	0,8	0,2	—
5.	Вегетативные органы растений   Часть 1	0,5	—	—	Тестирование/0,5
6.	Корень	0,9	0,7	0,2	—
7.	Побег	0,7	0,5	0,2	—
8.	Вегетативные органы растений   Часть 2	0,5	—	—	Тестирование/0,5
9.	Лист	1	0,8	0,2	—
10.	Видоизмененные органы	0,9	0,7	0,2	—
11.	Генеративные органы растений	1,5	0,8	0,2	Тестирование/0,5

12.	Размножение растений	0,5	—	—	Тестирование/0,5
13.	Половое размножение растений	1	0,8	0,2	—
14.	Вегетативное размножение растений, агротехнические приемы	0,6	0,4	0,2	—
15.	Водоросли, грибы, лишайники	0,5	—	—	Тестирование/0,5
16.	Водоросли	0,8	0,6	0,2	—
17.	Грибы, лишайники	1	0,8	0,2	—
18.	Споровые растения	0,5	—	—	Тестирование/0,5
19.	Споровые растения	1	0,8	0,2	—
20.	Жизненные циклы споровых растений	0,8	0,6	0,2	—
21.	Семенные растения	0,5	—	—	Тестирование/0,5
22.	Голосеменные растения	0,3	0,2	0,1	—
23.	Покрывосеменные растения   Классы Однодольные и двудольные	0,5	0,3	0,2	—
24.	Семенные растения   Часть 2	0,5	—	—	Тестирование/0,5
25.	Семейства Покрывосеменных	1	0,8	0,2	—
26.	Эволюция растений	1	0,8	0,2	—
Итого		18,8	10,9	3,4	4,5

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



## Урок 1. Введение в ботанику

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем знакомство с ботаникой с изучения строения растительной клетки. Пройдем все ткани растений и их функции.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 2. Признаки растений

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем знакомство с царством Растения и его основными признаками.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 3. Царства растений и животных

**Длительность:** 0,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим основные признаки царств Растения и Животные, их систематику.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 4. Ткани растений

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим все типы растительных тканей, особенности их строения и 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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 5. Вегетативные органы растений | Часть 1**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим особенности органов растений, обеспечивающих их жизнедеятельность.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 6. Корень**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим строение корня, его 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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Побег**

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим строение побега, его функции.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Вегетативные органы растений | Часть 2**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим особенности органов растений, обеспечивающих их жизнедеятельность.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Лист**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим строение листа, его 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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 10. Видоизмененные органы**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим видоизмененные органы растений.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Генеративные органы растений**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим органы растений, которые отвечают за половое размножение.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 12. Размножение растений**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим половое и бесполое размножение растений.

Познакомимся с различными агротехническими приемами.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 13. Половое размножение растений**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим процесс двойного оплодотворения, изучим строение плода и семени.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 14. Вегетативное размножение растений, агротехнические приемы**

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим виды вегетативного размножения, а также разберем различные агротехнические приемы и их значение для растений.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 15. Водоросли, грибы, лишайники**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим самых простых по строению растений — водорослей. Познакомимся с царством Грибы, рассмотрим особенности строения и жизнедеятельности.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 16. Водоросли**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем изучение растительного мира, познакомимся с первой группой организмов – водорослями. Изучим особенности их строения и жизнедеятельности.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 17. Грибы, лишайники**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с царством Грибы, рассмотрим их строение, жизнедеятельность, а также значение. Разберемся, почему лишайники являются симбиотическими организмами. Изучим особенности их строения и жизнедеятельности.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 18. Споровые растения**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся со споровыми растениями. Рассмотрим Моховидных, Плауновидных, Хвощевидных, Папоротниковидных.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 19. Споровые растения**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся со споровыми растениями. Рассмотрим Моховидных, Плауновидных, Хвощевидных, Папоротниковидных.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 20. Жизненные циклы споровых растений**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим жизненные циклы споровых растений – мха и папоротника.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>

### **Урок 21. Семенные растения**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем отличия между голосеменными и покрытосеменными растениями, рассмотрим их основные признаки и разнообразие.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 22. Голосеменные растения**

**Длительность:** 0,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим основные признаки Голосеменных растений и представителей.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 23. Покрытосеменные растения | Классы Однодольные и двудольные**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим основные признаки Покрытосеменных растений и представителей. Разберем отличия между однодольными и двудольными растениями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 24. Семенные растения | Часть 2**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим все необходимые для экзамена семейства Цветковых (Покрытосеменных), обращая особое внимание на формулы цветков и представителей каждого семейства.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 25. Семейства Покрытосеменных**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим все необходимые для экзамена семейства Цветковых (Покрытосеменных), обращая особое внимание на формулы цветков и представителей каждого семейства.

**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>.



**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 26. Эволюция растений

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим, как шла эволюция в царстве Растения. Вспомним характеристики основных групп 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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №4 «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Прак тичес кие занят ия (ак.ч)	
	Модуль 4. Анатомия человека	40,6	23,7	8,9	Тестирование/8
1.	Антропогенез, человеческие расы	0,5	—	—	Тестирование/0,5

2.	Антропогенез	1,4	1	0,4	—
3.	Человеческие расы	0,2	0,1	0,1	—
4.	Ткани человека	2	1	0,5	Тестирование/0,5
5.	Опорно-двигательный аппарат: кости и их соединения (скелет человека)	0,5	—	—	Тестирование/0,5
6.	Состав и функции опорно-двигательного аппарата, строение кости, виды костей, соединения костей	1,5	1	0,5	—
7.	Состав опорно-двигательного аппарата	1	0,8	0,2	—
8.	Опорно-двигательный аппарат: мышечная система (мышцы и их функции)	0,5	—	—	Тестирование/0,5
9.	Строение и функции мышц	0,8	0,6	0,2	—
10.	Нарушения и травмы ОДА, особенности скелета человека	1,3	1	0,3	—
11.	Нервная система   Часть 1	0,5	—	—	Тестирование/0,5
12.	Функции и строение нервной системы, строение нейрона, рефлекс, рефлекторная дуга	1	0,8	0,2	—
13.	Классификация нервной системы	0,5	0,3	0,2	—
14.	Нервная система   Часть 2	2,2	1	0,7	Тестирование/0,5
15.	Эндокринная система   Часть 1	0,5	—	—	Тестирование/0,5
16.	Виды желез, гормоны, гипоталамо-гипофизарная система	1	0,8	0,2	—
17.	Железы внутренней секреции	1,2	1	0,2	—
18.	Эндокринная система   Часть 2	1,2	0,5	0,2	Тестирование/0,5
19.	Виды анализаторов и их характеристики	0,5	—	—	Тестирование/0,5
20.	Зрительный анализатор	1	0,8	0,2	—

21.	Слуховой анализатор	0,4	0,2	0,2	—
22.	Остальные анализаторы	0,3	0,2	0,1	—
23.	Высшая нервная деятельность	0,5	—	—	Тестирование/0,5
24.	Виды рефлексов, опыты Павлова, торможение рефлексов, сигнальные системы	1	0,8	0,2	—
25.	Темпераменты, память, сон	0,8	0,6	0,2	—
26.	Внутренняя среда организма	0,5	—	—	Тестирование/0,5
27.	Внутренняя среда организма, функции крови	0,6	0,4	0,2	—
28.	Состав крови	1,5	1	0,5	—
29.	Лимфатическая и иммунная системы, группы крови	0,5	—	—	Тестирование/0,5
30.	Лимфатическая и иммунная системы	1,2	1	0,2	—
31.	Группы крови	1	0,8	0,2	—
32.	Сердечно-сосудистая система	0,5	—	—	Тестирование/0,5
33.	Строение и работа сердца	1,5	1	0,5	—
34.	Сосуды, кровотечения	0,7	0,5	0,2	—
35.	Круги кровообращения	0,6	0,4	0,2	—
36.	Выделительная система, строение кожи	0,5	—	—	Тестирование/0,5
37.	Выделительная система	1,5	1	0,5	—
38.	Строение и функции кожи	1,3	1	0,3	—
39.	Дыхательная система	0,5	—	—	Тестирование/0,5
40.	Строение и функции органов дыхательной системы	1,4	1	0,4	—

41.	Механизм вдоха и выдоха, ЖЕЛ, регуляция дыхания	0,8	0,6	0,2	—
42.	Пищеварительная система	0,5	—	—	Тестирование/0,5
43.	Общий план пищеварительной системы, ферменты, витамины	1,2	1	0,2	—
44.	Строение и функции органов пищеварительной системы	2	1,5	0,5	—
Итого		40,6	23,7	8,9	8

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

### Урок 1. Антропогенез, человеческие расы

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно рассмотрим становление человека как вида: что отличает человека от животных, какие факторы повлияли на его эволюцию. Изучим расы человека.

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Антропогенез

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим этапы эволюции человека, поймем, что отличает его от других животных. Разберем биологические и социальные факторы антропогенеза.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 3. Человеческие расы**

**Длительность:** 0,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим характеристики рас человека (европеоидной, монголоидной, негроидной).

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 4. Ткани человека**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем строение и функции основных тканей человеческого организма (эпителиальной, соединительной, мышечной, нервной).

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 5. Опорно-двигательный аппарат: кости и их соединения (скелет человека)**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем кости организма человека и способы их соединения между собой. Посмотрим, какими костями образованы отделы скелета человека.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## **Урок 6. Состав и функции опорно-двигательного аппарата, строение кости, виды костей, соединения костей**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим состав и функции опорно-двигательного аппарата.

Рассмотрим химический состав и строение костей. Разберем соединения костей друг с другом.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **Урок 7. Состав опорно-двигательного аппарата**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим скелет черепа – мозговой и лицевой отделы.

Рассмотрим скелет туловища – позвоночник и грудную клетку. Разберем скелет верхних и нижних конечностей – пояса и свободные конечности.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной

платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Опорно-двигательный аппарат: мышечная система (мышцы и их функции)**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим устройство мышц нашего организма. Уделим особое внимание различным нарушениям опорно-двигательного аппарата, определим значение физических нагрузок в жизни человека.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 9. Строение и функции мышц**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим строение и функции мышц.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 10. Нарушения и травмы ОДА, особенности скелета человека**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим травмы опорно-двигательного аппарата и первую помощь. Изучим особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 11. Нервная система | Часть 1**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем изучение одной из важнейших и сложноорганизованных систем нашего организма. Разберем, что такое нейроны и как они помогают взаимодействовать с окружающей средой. Изучим строение и работу рефлекторной дуги, рассмотрим классификации нервной системы.

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 12. Функции и строение нервной системы, строение нейрона, рефлекс, рефлекторная дуга**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** разберем строение и функции нервной системы. Рассмотрим строение нейрона, рефлекторную дугу. Узнаем, что такое рефлекс.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 13. Классификация нервной системы**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим центральную и периферическую нервную системы, соматическую и вегетативную нервную системы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.



**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 14. Нервная система | Часть 2**

**Длительность:** 2,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим строение и функции спинного мозга и головного мозга. Изучим продолговатый, задний, средний, промежуточный и передний мозг.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 15. Эндокринная система | Часть 1**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, какие типы желез встречаются в нашем организме, изучим железы внутренней секреции. Рассмотрим примеры гормонов, вырабатываемых ими, а также выполняемые функции.

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 16. Виды желез, гормоны, гипоталамо-гипофизарная система**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим два механизма регуляции процессов всех процессов в организме: нервный и гуморальный. Узнаем, что такое гормоны, какими свойствами они обладают. Разберемся, что представляют собой гипоталамус и гипофиз, какие функции они выполняют.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 17. Железы внутренней секреции**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим гормоны эпифиза (шишковидной железы), щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, тимуса (вилочковой железы).

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 18. Эндокринная система | Часть 2**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим железы смешанной секреции, гормоны, которые они вырабатывают, и их действие. Узнаем, как осуществляется нейрогуморальная регуляция, изучим отличия нервной регуляции от гуморальной.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной 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>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 19. Виды анализаторов и их характеристики**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с понятием «анализатор», разберем особенности строения и функционирования каждого из них: зрительного, слухового, обонятельного, кожного, вкусового, вестибулярного.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 20. Зрительный анализатор**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общий план строения анализаторов. Подробно изучим зрительный анализатор, вспомогательный аппарат глаза, а также нарушения зрения.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 21. Слуховой анализатор**

**Длительность:** 0,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим слуховой анализатор, разберем его строение: наружное ухо, среднее и внутреннее.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 22. Остальные анализаторы**

**Длительность:** 0,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим следующие анализаторы: обонятельный, вкусовой, кожный, вестибулярный аппарат.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 23. Высшая нервная деятельность**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с работами русского ученого И. П. Павлова.

Узнаем о темпераментах человека и фазах его сна.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 24. Виды рефлексов, опыты Павлова, торможение рефлексов, сигнальные системы**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим отличия безусловных рефлексов от условных.

Разберемся с опытами И.П. Павлова. Изучим сигнальные системы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 25. Темпераменты, память, сон**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим темпераменты человека (меланхолик, холерик, сангвиник, флегматик). Рассмотрим память человека, как правильно запоминать информацию для экзамена. Разберемся с фазами сна и их отличительными особенностями.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 26. Внутренняя среда организма**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с компонентами внутренней среды организма человека и сделаем акцент на изучении состава и функций крови. Узнаем, какие клетки её формируют и их функциональное значение.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 27. Внутренняя среда организма, функции крови**

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим состав внутренней среды организма: кровь, лимфу и тканевую жидкость.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 28. Состав крови**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим состав крови. Разберем процесс свертывания крови.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 29. Лимфатическая и иммунная системы, группы крови**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем всё о лимфатической и иммунной системах, а также изучим группы крови и особенности её переливания.

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 30. Лимфатическая и иммунная системы**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим функционирование иммунной и лимфатической систем.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 31. Группы крови**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим группы крови. Узнаем, что такое агглютиногены, агглютинины, агглютинация.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 32. Сердечно-сосудистая система**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим особенности строения и работы сердца и сосудов. Изучим движение крови по кругам кровообращения.

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 33. Строение и работа сердца**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим строение сердца: слои, камеры, клапаны. Рассмотрим сердечный цикл.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 34. Сосуды, кровотечения**

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим строение и функции сосудов. Разберем виды кровотечений и первую помощь.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 35. Круги кровообращения**

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим круги кровообращения человека: большой и малый.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 36. Выделительная система, строение кожи**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, как организм человека избавляется от ненужных веществ. Особое внимание уделим строению нефрона почки и процессу образования мочи. Изучим кожу человека.



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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 37. Выделительная система**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим строение мочевыделительной системы.

Рассмотрим процесс образование мочи.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 38. Строение и функции кожи**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим строение кожи. Рассмотрим функции кожи.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 39. Дыхательная система**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим строение дыхательных путей и лёгких. Изучим механизм дыхательных движений, жизненную емкость легких (ЖЕЛ) и регуляцию дыхания.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 40. Строение и функции органов дыхательной системы**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим дыхательную систему, разберемся, из чего она состоит. Изучим строение органов дыхания.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 41. Механизм вдоха и выдоха, ЖЕЛ, регуляция дыхания**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим механизмы дыхательных движений, виды регуляции дыхания.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 42. Пищеварительная система**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, как устроена пищеварительная система человека.

Рассмотрим, что происходит с пищей и каким образом она расщепляется для поступления в кровоток.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 43. Общий план пищеварительной системы, ферменты, витамины**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общий план строения пищеварительной системы, разберем органы, входящие в ее состав и их функции. Подробно изучим ферменты и витамины.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 44. Строение и функции органов пищеварительной системы**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим строение и функции органов пищеварительной системы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №5 «ЗООЛОГИЯ»**

#### **Учебно-тематическое планирование**

<b>№ пп</b>	<b>Наименование модулей дисциплин</b>	<b>Общая труд-ть</b>	<b>Формы организации</b>	<b>Форма проверки</b>
-----------------	---	--------------------------	------------------------------	---------------------------

		(ак. часы)	занятий (с применением ЭО и ДОТ)		знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 5. Зоология		25,3	15,2	5,1	Тестирование/5
1.	Признаки животных, простейшие организмы	0,5	—	—	Тестирование/0,5
2.	Признаки животных	0,3	0,2	0,1	—
3.	Царства растений и животных	0,5	0,3	0,2	—
4.	Простейшие организмы	1,4	1	0,4	—
5.	Тип Кишечнополостные	0,5	—	—	Тестирование/0,5
6.	Симметрия тела, полости тела, двухслойные и трехслойные животные	0,4	0,2	0,2	—
7.	Типы нервных, кровеносных, пищеварительных, выделительных, половых систем животных	0,8	0,6	0,2	—
8.	Тип Кишечнополостные	1	0,8	0,2	—
9.	Типы червей   Часть 1	0,5	—	—	Тестирование/0,5
10.	Тип Плоские черви	0,8	0,6	0,2	—
11.	Тип Круглые черви	0,4	0,2	0,2	—
12.	Типы червей   Часть 2	0,5	—	—	Тестирование/0,5

13.	Тип Кольчатые черви	0,6	0,4	0,2	—
14.	Жизненные циклы паразитов	0,8	0,6	0,2	—
15.	Тип Моллюски, Тип Членистоногие (часть 1)	0,5	—	—	Тестирование/0,5
16.	Тип Моллюски	0,6	0,4	0,2	—
17.	Общие признаки членистоногих	0,7	0,5	0,2	—
18.	Класс Ракообразные	0,6	0,4	0,2	—
19.	Тип Членистоногие (часть 2)	0,5	—	—	Тестирование/0,5
20.	Класс Паукообразные	0,5	0,3	0,2	—
21.	Класс Насекомые	1	0,8	0,2	—
22.	Признаки типа Хордовые, Надкласс Рыбы	0,5	—	—	Тестирование/0,5
23.	Признаки типа Хордовые	0,8	0,6	0,2	—
24.	Надкласс Рыбы	1,3	1	0,3	—
25.	Класс Земноводные, Класс Пресмыкающиеся	0,5	—	—	Тестирование/0,5
26.	Класс Земноводные	1,2	1	0,2	—
27.	Класс Пресмыкающиеся	1,2	1	0,2	—
28.	Класс Птицы, Класс Млекопитающие	0,5	—	—	Тестирование/0,5
29.	Класс Птицы	1,2	1	0,2	—
30.	Класс Млекопитающие	1,2	1	0,2	—
31.	Эволюция хордовых, эволюция животных	0,5	—	—	Тестирование/0,5
32.	Эволюция систем органов хордовых	1	0,8	0,2	—
33.	Эволюция животного мира	2	1,5	0,5	—

Итого	25,3	15,2	5,1	5
-------	------	------	-----	---

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

### Урок 1. Признаки животных, простейшие организмы

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** узнаем, какие признаки характерны для представителей царства Животные, а также изучим наиболее простые по организации животные организмы, которые объединяются термином «простейшие».

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

**Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации:** тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. Признаки животных

**Длительность:** 0,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с царством Животные, его признаками и особенностями. Изучим разнообразие животных.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 3. Царства растений и животных

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим основные признаки царств Растения и Животные, их систематику.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 4. Простейшие организмы**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с одноклеточными животными - амебой обыкновенной, эвгленой зеленой, инфузорией-туфелькой, малярийным плазмодием. Рассмотрим значение простейших в нашей жизни и в природе.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

#### **Урок 5. Тип Кишечнополостные**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим понятие, с которыми мы будем постоянно встречаться при изучении зоологии. Узнаем, что такое полость тела, для кого характерно двухслойное тело, а для кого – трехслойное. Рассмотрим эволюцию основных систем животных.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### **Урок 6. Симметрия тела, полости тела, двухслойные и трехслойные животные**

**Длительность:** 0,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим виды симметрии организмов, узнаем, что такое полость тела и какой она бывает, разберемся, какие организмы являются двухслойными, а какие – трехслойными.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 7. Типы нервных, кровеносных, пищеварительных, выделительных, половых систем животных**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** изучим типы нервных, кровеносных, пищеварительных, выделительных и половых систем, рассмотрим, для каких организмов они характерны.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 8. Тип Кишечнополостные**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с первыми многоклеточными животными: изучим их строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие кишечнополостных.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.



## Урок 9. Типы червей | Часть 1

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с плоскими и круглыми червями. Изучим особенности их строения и жизнедеятельности. Рассмотрим многообразие представителей.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 10. Тип Плоские черви

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с первым типом червей в эволюции: изучим их строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие плоских червей.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 11. Тип Круглые черви

**Длительность:** 0,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся со вторым типом червей в эволюции: изучим их строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие круглых червей.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 12. Типы червей | Часть 2

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с кольчатыми червями. Изучим особенности их строения и жизнедеятельности. Рассмотрим многообразие представителей. Разберем жизненные циклы паразитов.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 13. Тип Кольчатые черви

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с третьим типом червей в эволюции: изучим их строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие кольчатых червей.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 14. Жизненные циклы паразитов

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно изучим циклы животных-паразитов: малярийный плазмодий, аскарида человеческая, печеночный сосальщик, бычий и свиной цепни. Запомним промежуточного и основного хозяинов, с помощью чего/кого можно заразиться паразитами.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 15. Тип Моллюски, Тип Членистоногие (часть 1)

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с типом Моллюски. Изучим их особенности строения и жизнедеятельности. Рассмотрим многообразие представителей этого типа. Начнем изучение членистоногих — рассмотрим общие признаки типа и общие признаки класса Ракообразные.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

## Урок 16. Тип Моллюски

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с моллюсками: изучим их строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие моллюсков.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 17. Общие признаки членистоногих

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с членистоногими: изучим их общие признаки.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## Урок 18. Класс Ракообразные

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно рассмотрим строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие ракообразных.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 19. Тип Членистоногие (часть 2)**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучение членистоногих — рассмотрим общие признаки класса Паукообразные и общие признаки класса Насекомые.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 20. Класс Паукообразные**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно рассмотрим строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие паукообразных.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 21. Класс Насекомые**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** подробно рассмотрим строение, особенности жизнедеятельности и разнообразие насекомых.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 22. Признаки типа Хордовые, Надкласс Рыбы**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем изучение хордовых — рассмотрим общие признаки типа и общие признаки надкласса Рыбы. Запомним отличия хрящевых и костных рыб.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 23. Признаки типа Хордовые**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** начнем изучение Хордовых животных. Подробно рассмотрим строение ланцетника.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 24. Надкласс Рыбы**

**Длительность:** 1,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общие признаки надкласса Рыбы, научимся отличать Хрящевых рыб от Костных. Познакомимся с представителями.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 25. Класс Земноводные, Класс Пресмыкающиеся**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с классами Земноводные (Амфибии) и Пресмыкающиеся (Рептилии). Изучим их особенности строения и жизнедеятельности. Рассмотрим многообразие представителей всех классов.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 26. Класс Земноводные**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общие признаки класса Земноводные (Амфибии), изучим особенности опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Познакомимся с представителями класса Земноводные..

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 27. Класс Пресмыкающиеся**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общие признаки класса Пресмыкающиеся (Рептилии), изучим особенности опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Познакомимся с представителями класса Пресмыкающиеся.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 28. Класс Птицы, Класс Млекопитающие**

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** познакомимся с классами Птицы и Млекопитающие. Изучим их особенности строения и жизнедеятельности. Рассмотрим многообразие представителей всех классов.

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### **Урок 29. Класс Птицы**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общие признаки класса Птицы, изучим особенности опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Познакомимся с представителями класса Птицы.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 30. Класс Млекопитающие

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим общие признаки класса Млекопитающие, изучим особенности опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Познакомимся с представителями класса Млекопитающие.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

### Урок 31. Эволюция хордовых, эволюция животных

**Длительность:** 0,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим основные группы животных. Узнаем, как шла эволюция в царстве Животных.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

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

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 32. Эволюция систем органов хордовых

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим изменения нервной, кровеносной, пищеварительной, выделительной, половой систем в процессе эволюции хордовых животных.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной



платформе <https://umschool.net>.

### **Урок 33. Эволюция животного мира**

**Длительность:** 2 ак.ч.

**Краткое содержание:** рассмотрим, как шла эволюция в царстве Животных. Вспомним характеристики основных групп животных.

**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>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

### **Формы аттестации**

Аттестация по программе проводится поэтапно: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

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 задания);

Итоговая аттестация по программе проводится в виде итогового тестирования.

Выдача обучающимся документов об обучении предусмотрена.

По итогам успешного освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы обучающимся выдается Сертификат.

### **Критерии оценки знаний обучающихся**

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

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

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, набирает от 38 баллов.
«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, набирает 26–37 баллов.
«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, набирает 13–25 баллов.
«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, набирает 0–12 балл.

## 8. 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 гастронцелы
  - 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?

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

1. Установите правильную последовательность процессов, происходящих при нейрогуморальной регуляции организма. Запишите в ответ соответствующую последовательность цифр.
  - 1) воздействие на щитовидную железу
  - 2) активация либеринов в нейросекреторных клетках гипоталамуса
  - 3) синтез тиреотропного гормона в гипофизе
  - 4) синтез тироксина и его секреция в кровь
  - 5) воздействие тироксина на орган-мишень
  - 6) действие нервного импульса на нейросекреторные клетки

Установите правильную последовательность образования зиготы у покрытосеменных растений, начиная с мейоза. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) митоз макроспоры
- 2) мейоз при образовании макроспоры
- 3) образование восьмиядерного зародышевого мешка
- 4) формирование яйцеклетки
- 5) оплодотворение
- 6) зигота

3. Установите верную последовательность цифр. По эволюционной теории Ч. Дарвина приобретение признака происходит следующим образом:

- 1) появление нового признака
- 2) борьба за существование
- 3) распространение признака в группе
- 4) скрещивание особей с новым признаком
- 5) дивергенция признаков и образование нового вида

4. Установите последовательность событий, происходящих при синтезе белка. Запишите верную последовательность цифр.

- 1) молекулы тРНК узнают комплементарную последовательность
- 2) синтез иРНК в ядре
- 3) аминокислоты соединяются пептидной связью
- 4) иРНК выходит в цитоплазму
- 5) молекула иРНК связывается с рибосомами
- 6) рибосома доходит до стоп-кодона

5. Установите последовательность действия стабилизирующего отбора. Запишите верную последовательность цифр.

- 1) исчезновение особей с красным цветом крыльев
- 2) появление красных особей в группе жуков с черным цветом крыльев
- 3) хищники замечают красных особей из-за плохой маскировки на стволах деревьев
- 4) количество черных особей остается стабильным
- 5) уменьшение количества красных особей

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

1. Студент рассматривал на практикуме гистологические препараты различных тканей. Препарат номер 1 представлял собой рыхло и далеко расположенные друг от друга клетки и неупорядоченно лежащие вокруг них волокна разной толщины. Препарат номер 2 был выглядел совершенно иначе: клетки были цилиндрической формы, плотно и упорядоченно располагались на базальной мембране. Какой вывод можно сделать о наличии межклеточного вещества в обоих препаратах? Назовите ткани, которые рассматривал студент на каждом из препаратов.
2. Эмбриолог наблюдал процесс искусственного оплодотворения. Он отобрал специальной иглой сперматозоид и ввел его в яйцеклетку. Через некоторое время наблюдатель заметил, что оплодотворенная яйцеклетка стала видоизменяться, начала делиться, при этом объем клеток не увеличивался.

Какой процесс эмбрионального развития наблюдал ученый и что должно образоваться в его результате? Какой тип деления лежит в его основе?

3. Юный натуралист Коля решил собрать коллекцию насекомых. Пройдясь с сачком по опушке, он поймал насекомых из разных отрядов: кузнечика певчего, бабочку-капустницу, пчелу, синюю мясную муху и комара обыкновенного. После этого Коля захотел рассмотреть насекомых под бинокулярным микроскопом и заметил, что у всех пойманных организмов различные ротовые аппараты. Назовите, какие ротовые аппараты характерны для каждого из пойманных насекомых. Также напишите, к какой пище эти ротовые аппараты приспособлены.
4. Зоолог наблюдал за поведением лягушек в начале мая, в период размножения. Он заметил, что при спаривании самка сначала откладывает яйца, а затем самец, обхвативший самку, оплодотворяет их в воде. Как называется подобный вариант оплодотворения? Назовите плоидность клеток, участвующих в этом процессе, и плоидность образующейся зиготы.
5. Студент наблюдал в световой микроскоп за жизнью хламидомонад. На предметное стекло с висюльей каплей он поместил каплю с хламидомонадами и накрыл его покровным стеклом. В процессе наблюдения он заметил, как из

некоторых особей после метаморфоза начали выходить зооспоры. После длительного наблюдения было замечено, что некоторые зооспоры начали соединяться друг с другом. Какой процесс наблюдал студент в микроскоп и какой плоидности зооспоры? Какие органоиды хламидомонады студент мог увидеть в световой микроскоп?

## **9. 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;

### **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Методическое обеспечение программы включает:**

- лекции в записи (видео), размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

### **11. 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.