

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
протокол №1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МАОУ «СОШ №17»  
№99/01-11 от 30.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 272BBF4F5F946CDCCBD6AD166B902864  
Владелец: Аксенова Татьяна Александровна  
Действителен: с 18.07.2023 до 10.10.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ПроБИО»**

возраст учащихся: 15 – 17 лет

(срок реализации – 9 месяцев)

Составитель:

Цветкова Юлия Николаевна, учитель биологии  
высшая квалификационная категория

г. Череповец  
2024 год

## ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Пояснительная записка

#### **Актуальность:**

В современном понимании содержание естественнонаучной направленности дополнительного образования детей включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических навыков в области охраны природы и природопользования.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного мировоззрения.

**Направленность программы:** естественнонаучная

#### **Адресность:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 9 – 11 классов, желающих приобрести навыки исследовательской деятельности, а также экспериментальным путем изучить важнейшие процессы в живых организмах.

**Объем программы:** 66 часов

**Форма обучения:** очная

**Срок реализации:** занятия проводятся 1 раз в неделю по два часа в период с 16 сентября 2024 года по 31 мая 2025 года.

**Виды занятий:** лекции, практические занятия, мастер-классы и пр.

**Наполняемость учебных групп:** от 4 до 14 человек.

### 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** формирование навыков естественнонаучной грамотности учащихся, интегрирование понимания естественнонаучных, в том числе, экологических проблем, популяризация науки.

#### **Задачи:**

##### **личностные/воспитательные**

- формировать в учащемся уверенность в своих силах;
- развить навыки группового общения, умения работать в команде, проявляя при этом индивидуальность в решении различных творческих задач;
- формировать умение рационально распределять роли в ходе выполнения проекта;
- формировать умение проявлять самостоятельность в выполнении учебных заданий;

##### **метапредметные/развивающие**

- вырабатывать потребность самостоятельно пополнять и совершенствовать знания, умения и навыки;
- стимулировать интерес к смежным областям знаний: химии, физике, технологии;
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- развивать творческие способности и креативное мышление;

### **образовательные/предметные**

- сформировать ценностное отношение к живой природе, к собственному организму;
- показать роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- научить применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- сформировать представление об экосистемах и значении биоразнообразия;
- сформировать представление о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- научиться решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- научиться создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы; понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- овладеть навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности.

### **1.3. Планируемые результаты освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

#### ***образовательные/предметные***

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму;
- понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- формирование представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

#### ***личностные***

- готовность учащихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;

- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

### ***метапредметные***

#### **познавательные УУД**

- освоение основных принципов и этапов разработки проектов и создание проектов самостоятельно и/или с помощью учителя;
- умение добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии;
- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы;

#### **коммуникативные УУД**

- умение самостоятельно грамотно формулировать свои мысли;
- умение согласовывать свои действия с действиями других;

#### **регулятивные УУД**

- умение самостоятельно (или совместно с учителем) определять или осознавать свою цель;
- сотрудничество с другими при выполнении учебной задачи;
- умение самостоятельно делать выводы и адекватно воспринимать оценку своей деятельности;
- умение самостоятельно делать свой выбор.

## СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Практическое занятие	
<b>Раздел 1. Введение в биологию (4 часа)</b>					
1.1	Введение. Правила работы в лаборатории. Лабораторное оборудование	1	1		Опрос
1.2	Методы исследования в биологии: классические и современные	3	1	2	Опрос
<b>Раздел 2. Биология клетки (16 часов)</b>					
2.1	Химическая организация клетки. Доказательства наличия органических и неорганических веществ в клетках	4	2	2	Отчет по лабораторной работе
2.2	Клеточная организация живой природы. Органоиды клетки.	4	2	2	Отчет по лабораторной работе
2.3	Физиология клетки. Фотосинтез	2	1	1	Демонстрация результатов опыта
2.4	Физиология клетки. Энергетический обмен	2	1	1	Демонстрация результатов опыта
2.5	Митоз	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
2.6	Мейоз	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
<b>Раздел 3. Размножение и развитие организмов (12 часов)</b>					
3.1	Формы размножения растений и грибов	2		2	Выступление на конференции
3.2	Жизненные циклы растений	4	2	2	Отчет по лабораторной работе
3.3	Формы размножения животных	2	1	1	Выступление на конференции
3.4	Жизненные циклы животных	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
3.5	Гаметогенез	2	1	1	Опрос
<b>Раздел 4. Физиология организмов (26 часов)</b>					
4.1	Физиология процесса дыхания у организмов	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
4.2	Физиология пищеварения у животных	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
4.3	Физиология нервной системы. Работа головного мозга	4	1	3	Отчет по лабораторной работе
4.4	Высшая нервная деятельность человека	2	1	1	Отчет по лабораторной работе

4.5	Физиология сердечно - сосудистой системы	6	2	4	Отчет по лабораторной работе
4.6	Физиология эндокринной системы	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
4.7	Анализаторы животных и человека	4	2	2	Отчет по лабораторной работе
4.8	Физиология выделительной системы	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
4.9	Обмен веществ в организме	2	1	1	Отчет по лабораторной работе
<b>Раздел 5. Экология экосистем (8 часов)</b>					
5.1.	Экология водных экосистем	2	1	1	Составление паспорта экосистемы
5.2.	Экология почвенной экосистемы	2	1	1	Составление паспорта экосистемы
5.3.	Экология наземно - воздушных экосистем	4	1	3	Составление паспорта экосистемы
	Итого	<b>66</b>	<b>29</b>	<b>37</b>	

## **2.2. Содержание программы**

### **Раздел 1. Введение в биологию (4 часа)**

1.1. Введение. Правила работы в лаборатории. Лабораторное оборудование. ТБ по работе в лаборатории Школьного Кванториума. Основные виды биологического лабораторного оборудования. Правила пользования.

1.2. Методы исследования в биологии: классические и современные. Понятие методы научного исследования. Классические методы исследования: микроскопия, центрифугирование, сравнительный метод, исторический метод, описательный метод. Современные методы исследования: метод меченных атомов, флуоресцентной микроскопии, секвенирование, клонирование, пцр анализ.

### **Раздел 2. Биология клетки (16 часов)**

2.1. Химическая организация клетки. Доказательства наличия органических и неорганических веществ в клетках. Неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли. Органические вещества клетки: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. Лабораторные работы: «Изучение ферментативной активности слюны», «Выделение и очистка ДНК из клеток растений», «Доказательства наличия белков в клетках растений и животных», «Выделение жиров из клеток растений», «Выделение углеводов из клеток растений».

2.2. Клеточная организация живой природы. Органоиды клетки. Сравнительна характеристика клеток разных царств живой природы. Лабораторные работы «Строение растительной клетки», «Сравнительная характеристика клеток разных органов растений», «Плазмолиз и деплазмолиз» «Сравнительная характеристика клеток разных органов животных» «Выделение хлорофилла из клеток растений».

2.3. Физиология клетки. Фотосинтез. Этапы фотосинтеза. Роль фотосинтеза в жизни растений. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика фотосинтеза водных растений и растений наземно-воздушной среды».

2.4. Физиология клетки. Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Сравнение энергетического обмена у аэробов и анаэробов. Лабораторная работа «Изучение этапа гликолиза».

2.5. Митоз. Этапы митоза. Значение митоза в жизни клетки. Амитоз. Лабораторная

работа «Рассматривание этапов митоза под микроскопом».

2.6. Мейоз. Этапы мейоза. Значение мейоза в жизни клетки. Лабораторная работа «Рассматривание этапов мейоза под микроскопом».

### **Раздел 3. Размножение и развитие организмов (12 часов)**

3.1. Формы размножения растений и грибов. Вегетативное размножение, бесполое размножение, размножение видоизмененными побегами. Лабораторная работа «Способы размножения растений».

3.2. Жизненные циклы растений. Жизненные циклы споровых растений. Жизненный цикл семенных растений. Лабораторная работа «Жизненный цикл папоротника», «Жизненные циклы голосеменных растений».

3.3 Формы размножения животных. Шизогония, полиэмбриония, половое размножение. Формы полового размножения.

3.4 Жизненные циклы животных. Жизненные циклы плоских, круглых и кольчатых червей. Лабораторная работа «Жизненные циклы паразитических червей».

3.5 Гаметогенез. Оогенез, сперматогенез. Влияние факторов на развитие половых клеток.

### **Раздел 4. Физиология организмов (26 часов)**

4.1. Физиология процесса дыхания у организмов. Дыхание. Механизм дыхания. Строение дыхательной системы разных организмов. Лабораторные работы: «Измерение частоты дыхания», «Измерение кожно-гальванической реакции», «Измерение частоты и глубины дыхательных движений».

4.2. Физиология пищеварения у животных. Пищеварительная система в эволюционном разрезе. Сравнительная характеристика пищеварения разных организмов беспозвоночных и позвоночных животных. Лабораторные работы «Измерение водородного показателя слюны в зависимости от потребляемых продуктов питания», «Действие желчи на вещества», «Зависимости активности амилазы от температуры».

4.3. Физиология нервной системы. Работа головного мозга. Строение головного мозга. Эволюционный ряд строения головного мозга позвоночных животных. Лабораторные работы: «Запись сигнала электрической активности мозга при разных ритмах», «определение состояния вегетативной нервной системы».

4.4. Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы. Особенности высшей нервной деятельности человека. Эмоции. память. Сон и бодрствование. Нарушения ВНД и их предупреждение.

4.5. Физиология сердечно-сосудистой системы. Механизмы работы сердечно-сосудистой системы. Лабораторная работа «Наблюдение сердечных сокращений и построение простейшей кардиограммы», «Влияние физических нагрузок на частоту сердечных сокращений».

4.6. Физиология эндокринной системы. Гормоны. Функции и свойства гормонов. Лабораторная работа «Действие гормона адреналина на состояние мышц».

4.7. Анализаторы животных и человека. Лабораторная работа «Влияние освещения на остроту зрения», «Влияние света на зрительный анализатор».

4.8. Физиология выделительной системы. Мочевыделительная система человека. Лабораторная работа «Строение почки млекопитающего», «Построение эволюционного ряда выделительной системы животных».

4.9. Обмен веществ в организме. Лабораторная работа «Определение энергозатрат по частоте сердечных сокращений», «определение энергозатрат по формуле Рида».

### **Раздел 5. Экология экосистем (8 часов)**

5.1. Экология водных экосистем. Определение хлоридов и нитратов в водоемах. Влияние загрязнений на рачка Артемия.

5.2. Экология почвенной экосистемы. Анализа качества почвы на пришкольном участке. Исследование лесопарковых зон в городе.

5.3. Экология наземно-воздушных экосистем. Фенологические наблюдения. Определение нитратов в овощных культурах.

## 2.3. Календарный учебный график

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Условные обозначения: У - учебный день В - выходной день, праздничный день

**Объединения дополнительного образования: «ПроБИО» (15 – 15 лет) (период с 16.09.2024 по 31.05. 2025, 5-дневная учебная неделя)**

Месяцы	Числа																															Кол-во дней	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Учебных	Выходных
сентябрь																				У	В	В					У	В	В			2	4
октябрь				У	В	В					У	В	В					У	В	В					У	В	В				4	8	
ноябрь	У		В	В				У	В	В					У	В	В					У	В	В				У	В		5	9	
декабрь	В					У	В	В					У	В	В					У	В	В					У		В	В	В	4	10
январь	В	В	В	В	В	В	В			У	В	В				У	В	В						У	В	В				У	4	13	
февраль	В	В					У	В	В					У	В	В					У	В	В					У			4	8	
март	В	В					У	В	В					У	В	В					У	В	В					У	В	В	4	10	
апрель				У	В	В					У	В	В					У	В	В					У	В	В				4	8	
май	В	В	В	В				В	В	В	В					У	В	В							У	В	В			В	2	13	
																	Учебный год										33	83					

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Нормативно-правовое обеспечение и методические рекомендации

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Про Био» реализуется на основании следующих нормативных документов:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;

Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки России, ФГАУ «ФИРО», Москва, 2015);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

устава муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 17».

### 3.2. Форма аттестации

Формы организации работы учащихся носят преимущественно деятельностный характер. Разработана система практических заданий.

Альтернативной формой контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- создание проектов и исследовательских работ;
- участие в конкурсах направления «Биология/Экология» различного уровня.

### 3.3. Оценочные материалы

#### Технологическая карта проекта учащегося

Тема проекта	
Предметная область, учебные предметы	
Тип проекта (информационный, прикладной, практико-ориентированный и пр.)	
Руководитель	
Проблема, актуальность	
Цель. Задачи	
Назначение (целевая аудитория)	
	Продукт проектной деятельности

<b>Результат проектной деятельности</b>	Критерии оценки		
<b>Что необходимо для выполнения проекта</b>	Источники информации		
	Приборы и материалы		
	Финансовые расходы		
	Необходимые умения, способы работы		
	Время выполнения проекта		
<b>План работы над проектом</b>	Этапы	Дата	Содержание деятельности, необходимые ресурсы, промежуточные результаты
	Подготовительный	сентябрь - октябрь	
	Основной	ноябрь - февраль	
	Заключительный	март - апрель	

### Критерии оценивания проекта

Тема работы: \_\_\_\_\_

Автор (ы): \_\_\_\_\_

Класс: \_\_\_\_\_

Критерии оценки	Примерное наполнение критерия оценки	Количество баллов
<b>Раздел I «Оценка работы» (обведите балл, соответствующей Вашей оценке, не можете оценить, задайте соответствующий вопрос)</b>		
<b>Тема работы</b>	Формулировка темы	5 4 3 2 1
	Глубина раскрытия темы	5 4 3 2 1
	Насколько точно тема отражает содержание работы	5 4 3 2 1
	Соответствие возрасту	5 4 3 2 1
<b>Актуальность работы</b>	С точки зрения ее научной, социальной, личностной значимости	5 4 3 2 1
<b>Практическая значимость работы</b>	Возможность использования полученных данных в процессе различных видов деятельности	5 4 3 2 1
<b>Результаты (продукт) работы</b>	Наличие в работе практических достижений автора	5 4 3 2 1
	Апробация продукта и результат	5 4 3 2 1
<b>Изучение источников информации</b>	Использование известных результатов и научных фактов	5 4 3 2 1
	Знакомство с современным состоянием проблемы	5 4 3 2 1
	Полнота цитируемой литературы	5 4 3 2 1
	Ссылки на ученых и исследователей, занимающихся данной проблемой	5 4 3 2 1
<b>Организация групповой работы</b>	Обсуждение способа организации групповой работы	5 4 3 2 1
	Умение слушать друг друга	5 4 3 2 1
	Умение «удерживать» позиции в групповой работе	5 4 3 2 1
	Эмоциональное принятие членами команды друг друга	5 4 3 2 1

	Умение договариваться	5	4	3	2	1
<b>Выводы (заключение)</b>	Формулировка выводов	5	4	3	2	1
	Степень достижения цели	5	4	3	2	1
<b>Раздел II «Оценка защиты работы» (обведите балл, соответствующей Вашей оценке)</b>						
<b>Доклад и его презентация</b>	Умение правильно, убедительно раскрыть основное содержание работы в устном выступлении	5	4	3	2	1
	Качество доклада	5	4	3	2	1
	Качество его презентации	5	4	3	2	1
<b>Ответы на вопросы</b>	Умение отвечать на заданные вопросы	5	4	3	2	1
<b>Культура презентации</b>	Умение презентовать себя как докладчика	5	4	3	2	1
<b>Итоговая оценка (оценка выводится по сумме баллов):</b>						

120 – 115 баллов – «отлично»

114 – 85 баллов – «хорошо»

84 – 55 баллов – «удовлетворительно»

54 балла и менее – «неудовлетворительно»

Эксперт: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Эксперт: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Перечень учебного оборудования кабинета биологии, используемого для обеспечения образовательного процесса:

№ п/п	Наименование
1	Наборы PolusLab по экологии и физиологии
2	Интерактивная панель
3	Наборы лабораторной посуды
4	Микроскопы Микромед

### 4.2. Методическое обеспечение

#### Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ и т.п.);
- репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму);
- проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание работ).

**Педагогические технологии:** проектная, индивидуального обучения, группового обучения, игровой деятельности, здоровьесберегающие (динамические паузы).

**Формы учебных занятий:** вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

#### Алгоритм учебного занятия:

Каждое занятие по программе включает в себя теоретическую и практическую часть. Практическая часть является естественным продолжением и закреплением теоретических

знаний. Теоретический материал обычно дается в начале занятия. Теоретический и практический объем материала составляет приблизительно: теоретический – 30%, практический – 70% учебного времени.

**Дидактические материалы:** раздаточные материалы, задания, упражнения, игры и т.п.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5 - 9 классы. Пособие для учителей общеобразовательных организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. - М.: Просвещение, 2017
2. Жеребцова Е.Л. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы. - СПб.: Тригон, 2009
3. Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс. - М.: ВАКО, 2005
4. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации - 2009: учебно-методическое пособие. - Ростов н/Д: Легион, 2009
5. Никишов А.И. Как обучать биологии: Животные: 7 класс - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004
6. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах. - М.: «ИЛЕКСА», 1998
7. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. - М.: РАУБ «Цитадель», 1996
8. Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. - М.: Просвещение, 2016
9. Пасечник В.В. Биология. Индивидуально-групповая деятельность. Поурочные разработки. 5 - 6 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / В.В. Пасечник. - М.: Просвещение, 2017
10. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Уроки биологии. 7 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций / под ред. В.В. Пасечника. - М.: Просвещение, 2014
11. Теремов А.В., Рохлов В.С. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999
12. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. - М.: Дрофа, 2004
13. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: - URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlyaotsenki-uestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021)
14. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: - URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021)
15. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021)
16. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: - URL: <https://cyberleninka.ru/>