

Комитет по образованию Псковской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования Псковской области  
«ЛИДЕР»

РЕКОМЕНДОВАНО:  
на заседании педагогического совета  
СП «Центр развития одаренных детей  
и юношества» «24» июня 2024 г. № 3



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
СП «Центр развития одаренных  
детей и юношества»  
И.В.Васильев

Приказ от 24 июня 2024 № 4/01-03 О

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Биоинтенсив»

2024/2025 учебный год

Программа ориентирована на  
школьников 14-17 лет  
Срок реализации – 1 год  
Автор-составитель:  
Иванова Валерия Анатольевна

г. Псков  
2024 год

**Информационная карта дополнительной общеразвивающей программы  
«Биоинтенсив»**

№	Характеристика	Содержание
1	Информация о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе и об её авторе-составителе:	
1.1	Образовательная область	Биология
1.2	Направление образовательной деятельности	Дополнительное образование естественнонаучной направленности
1.3	Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биоинтенсив»
1.4	Форма освоения программы	Очная с применением дистанционных образовательных технологий электронного обучения.
1.5	Авторы-составители программы	Лаврентьева Валерия Анатольевна, методист отделения биологии
1.6	Целевая аудитория и сроки реализации программы	Учащиеся 8-10 класса в возрасте от 14 до 17 лет образовательных организаций Псковской области. Срок реализации – 1 год, с сентября по май текущего учебного года в объеме 72 часа.
2	Характерные черты процесса обучения:	
2.1	Цель обучения	Углубление и обобщение у обучающихся знаний в области биологии, на основе теоретической подготовки к перечневым олимпиадам по биологии
2.2	Задачи обучения	<p><u>Образовательные задачи:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Углубление и обобщение знаний в области биологии;</li> <li>2. Обучение умению работать со специальной литературой, оперировать научными понятиями, планировать и осуществлять самостоятельные учебные действия;</li> <li>3. Обучение базовым методам и технологиям решения типовых олимпиадных заданий по биологии.</li> </ol> <p><u>Развивающие задачи:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;</li> <li>2. Развитие логического и абстрактного мышления;</li> <li>3. Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.</li> </ol> <p><u>Воспитательные задачи:</u></p>

		<p>1. Воспитание конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;</p> <p>2. Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;</p> <p>3. Воспитание научного мировоззрения и миропонимания.</p>
2.3	Краткое содержание деятельности	<p>В рамках программы реализуется подготовка к перечневым олимпиадам по биологии, таким как: Всероссийская олимпиада школьников, олимпиада Ломоносова, Высшая проба, Высший пилотаж, Сеченовская олимпиада и др.</p> <p>На занятии изучается расширенный теоретический материал по теме, который закрепляется решением олимпиадных заданий по биологии. Работа по программе предполагает выполнение итогового контроля.</p>
2.4	Основной результат	Сформированность у обучающихся системы знаний в области биологии путем освоения базовых методов решения типовых олимпиадных заданий.
2.5	Виды и формы итоговой аттестации обучающихся	<p>Итоговый контроль осуществляется в виде письменной работы, соответствующей перечневым олимпиадным заданиям.</p> <p>В качестве итогового контроля может быть принят факт участия в региональных этапах перечневых олимпиад по биологии.</p>

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа разработана в 2024 году на основе современных документов<sup>1</sup> и имеет естественнонаучную направленность.

### ***Актуальность:***

Детям в возрасте от 14 до 18 лет значимо проявить свои творческие и интеллектуальные способности, как в теоретической, так и в практической деятельности. Возможность продемонстрировать свои знания в области биологии школьники реализуют за счет участия в разнообразных конкурсах, в том числе и во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии. Для обучающихся, желающих поступить в профильные высшие учебные заведения, участие в таких олимпиадах это не только возможность продемонстрировать свои знания и навыки, но и возможность получить дополнительные баллы при поступлении в профильные высшие учебные заведения.

Региональный и заключительный этапы олимпиады состоят из теоретического и практического туров. Основная цель теоретического тура – определение уровня теоретической подготовки участников олимпиады; практического тура – определение уровня подготовленности участников к осуществлению практической деятельности в сфере биологии.

Дополнительная общеобразовательная программа предоставляет возможность проработать возможные задания теоретического и практического тура олимпиады по биологии. Отработать практические навыки работы с микроскопом и микропрепаратами, работы с определителями и другими материалами. При разработке учебно-тематического плана и отборе содержания программы учитывались темы, включенные в содержание теоретического и практического туров олимпиады<sup>2</sup>.

### ***Педагогическая целесообразность:***

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися после прохождения блоков данной программы, могут использоваться ими в последующем в освоении школьных предметов естественнонаучного направления и в повседневной жизни.

### ***Целевая аудитория программы:***

Программа ориентирована на обучающихся 8-11 классов в возрасте от 14 до 18 лет, проявляющих интерес к естественнонаучной сфере. При

---

<sup>1</sup> Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030»,

Федерального проекта «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 г.

Национального проекта «Образование» от 03 сентября 2018 г.

Методических рекомендаций по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» 2020 г.

СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

<sup>2</sup> Всероссийская олимпиада школьников в 2006 году: Методическое пособие / Авт.-сост. Г.Г. Швецов. – М.: АПКИППРО, 2006. – С. 14 – 25.

зачислении приоритет отдается обучающимся, имеющим качественные достижения в области биологии на муниципальном и региональном уровнях.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### ***Методические условия реализации программы:***

Программе свойственно линейное освоение материала.

Обучение по программе предполагает посещение занятий, а также участие в интеллектуальных конкурсах и перечневых олимпиадах.

**Форма организации деятельности** учащихся – фронтальная, групповая индивидуальная. Занятия по программе ведутся в разных формах: лекции, решение практических заданий, итоговые (контрольные) занятия. На лекции сообщаются не только факты, но и ведутся размышления. Углубленное изучение тем, а также решение и разбор олимпиадных заданий.

На занятиях используются следующие методы: словесные (рассказ, объяснение, составление конспекта, тезисов, составление таблиц, схем, диаграмм, структурно-логических схем), наглядные (иллюстрации, демонстрация), практические (решение олимпиадных заданий).

#### **Информационные условия**

Преподавание по программе опирается на знание учащимися школьного курса биологии. Часть тем, включенных в программу, затрагивает вопросы, находящиеся на стыке биологии с другими науками (прежде всего с химией и физикой). Обучение по данной программе позволит учащимся углубленно изучить конкретные темы, познакомиться с научной терминологией, основами проведения и выполнения практических работ по биологии. На занятиях объясняются наиболее трудные моменты в рассматриваемых темах, обсуждаются возникшие при самостоятельном изучении темы вопросы, значительная часть времени уделяется развитию практических приемов и навыков. Для подготовки и отбора содержания для занятий отдается предпочтение университетским и научным источникам.

Для подготовки материала также используются электронные ресурсы: тематические сайты, содержащие информацию о типах заданий олимпиад, разборе заданий, теорию по отдельным темам. Возможно проведение видеоконференций с учеными в конкретных областях биологии.

В конце обучения учащемуся предлагается оценить свое обучение, заполнив анкету (приложение 1). Вопросы анкеты направлены на рефлекссию: самооценку и самоанализ приобретенных знаний и умений, и процесса приобретения знаний и умений. Анализ анкет позволит внести коррективы в процесс обучения.

#### **Материально-технические условия**

На занятиях используются технические средства обучения (презентации, интерактивная доска, ноутбук), во время практических заданий - раздаточный материал (олимпиадные задания, изображения биологических объектов, электронный гербарий, памятки и др.).

Перечень оборудования, инструментов и материалов, используемых на занятиях.

Неспецифическое оборудование:

1. Дидактические материалы.
2. Принтер/многофункциональное устройство.
3. Ноутбук.
4. Веб-камера.
5. Точка беспроводного доступа в интернет.

Специфическое оборудование:

1. Цифровой микроскоп;
2. Набор готовых микропрепаратов (тканей растений и животных, органов растений, животных и человека).
3. Органы растений (листья, стебли, цветки).
4. Коллекция насекомых и других членистоногих.
5. Муляжи живых организмов.
6. Муляжи костей и внутренних органов человека: анатомическая модель глаза, уха, модель гортани в разрезе, желудка в разрезе, локтевого сустава подвижная, носа в разрезе, почки в разрезе, сердца.
7. Микрофотографии клеток, органоидов, тканей, стадий эмбриогенеза, ленты ЭКГ, снимки рентгеновские и МРТ.
8. Электронные определители растений и животных.
9. Электронные гербарные экземпляры.

На занятиях учащимся понадобятся общая тетрадь, альбом, ручка, карандаш, ластик, набор цветных карандашей.

#### ***Объём и срок реализации программы:***

Общее количество часов по программе составляет 72 часа в год. Программа реализуется с октября 2024 по апрель 2025 года.

#### ***Форма и режим занятий:***

Занятия по программе проводятся в очной с применением дистанционных образовательных технологий электронного обучения форме. Предполагается фронтальная, групповая и индивидуальная формы организации деятельности учащихся на занятиях. 1 раз в неделю по 2 академических часа.

#### **Особенности программы**

Реализация программы предполагает образовательно-технический подход, подразумевающий форму взаимодействия преподавателя и обучающихся без ограничения в расстоянии, вне зависимости от места проживания и систему коммуникаций с обязательным мотивационным контролем обучающихся, где основной образовательной технологией является погружение в предмет обучения.

Участниками программы являются школьники 8-10 классов. Для данных классов на олимпиадах могут составляться разные по типу задания.

Обучающиеся по программе – это дети среднего и старшего школьного возраста (13-16 лет), поэтому с учетом возрастных особенностей представлены различные виды деятельности, что определяет успешность прогнозируемых результатов:

- инструкции для выполнения заданий;
- понятные и прозрачные критерии оценки успешности;

- личная включенность педагога в общение как с ребёнком отдельно, так и с группой в целом;
- совместные правила коммуникации;
- возможность предложения темы для изучения и обсуждения на лекциях.

### **Алгоритм организации дистанционного формата курса**

1. Информирование обучающихся и их родителей о реализации программ, в том числе, знакомство с программой, с расписанием активностей, о необходимом техническом оборудовании и порядке подключения участников (регистрация и т.п.), посещениям.

2. Набор обучающихся осуществляется через оформление документов и регистрацию поступающих на обучение (заявление, договор, анкета).

3. Организационная встреча (вводное занятие) в соответствии с календарно-тематическим планом программы.

4. Обучение слушателей по программе через различные виды учебных работ: проблемные лекции, практические занятия, промежуточное и итоговое тестирование.

5. Регулярное информирование родителей о реализации программы с использованием общедоступных информационных ресурсов (сайт учреждения, официальные группы учреждения в социальных сетях и др.).

6. Отслеживание итогов обучения и выдача удостоверений слушателям, успешно выполнившим промежуточное и итоговое тестирование.

## **II. ОБУЧЕНИЕ**

**Цель:** углубление и обобщение у обучающихся знаний в области биологии на основе подготовки к олимпиаде по биологии.

### **Задачи:**

#### Образовательные задачи:

1. Углубление и обобщение знаний в области биологии;
2. Обучение умению работать со специальной литературой, оперировать научными понятиями, планировать и осуществлять самостоятельные учебные действия;
3. Обучение базовым методам и технологиям решения типовых олимпиадных заданий по биологии.

#### Развивающие задачи:

1. Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
2. Развитие логического и абстрактного мышления;
3. Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

#### Воспитательные задачи:

1. Воспитание конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
2. Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;

### 3. Воспитание научного мировоззрения и миропонимания.

#### Планируемые результаты обучения

Предметные результаты учащихся:	Личностные результаты учащихся:	Метапредметные результаты учащихся:
<ul style="list-style-type: none"><li>• освоение научных понятий, систематических категорий, закономерностей и законов, касающихся строения, функционирования и развития растительного, животного и человеческого организмов;</li><li>• освоение знаний по строению и функциям микроскопических, биологических объектов;</li><li>• сформированность основных теоретических приемов работы с микроскопом, гербарием, биологическими объектами;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Адаптированность обучающего к конкурентной среде в условиях современного развития науки и технологии;</li><li>• Владение методами умелого самоопределения при выборе профиля дальнейшего обучения с учетом индивидуальных склонностей и потребностей региона;</li><li>• Сформированность мировоззрения на природные и социальные процессы и явления.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Овладение базовыми навыками использования теоретических и эмпирических методов научного познания;</li><li>• Совершенствование процессов логического и абстрактного мышления;</li><li>• Сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</li></ul>

#### **Формы контроля:**

Промежуточный и итоговый контроль осуществляется в виде онлайн-тестирования (Яндекс Форма), соответствующего профильным олимпиадным заданиям. В качестве итогового контроля может быть принят факт участия в региональном и заключительном этапах перечневых олимпиад по биологии, качество выполнения которых не менее 60%.

#### **Оценочные материалы:**

Результаты освоения блоков проверяются по одному или нескольким разделам курса в онлайн-тестирования (Яндекс Форма), составленной по аналогии с профильными олимпиадными заданиями, что обеспечивает полноценный экзаменационный контроль, аналогичный требованиям профильных олимпиад.

### **Раздел 1. Биология человека**

Тема 1: Вводное занятие. Ткани человека  
Теория: гистология.  
Разнообразие эпителиальных, мышечных, нервных и соединительных тканей.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 2: Сердечно-сосудистая система Теория: строение органов сердечно-сосудистой системы (ССС). Работа СССР.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 3: Нервно-гуморальная регуляция организма Теория: строение нервной системы. Железы внешней и внутренней системы. Гормоны.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 4: Выделительная система Теория: строение органов выделительной системы. Работа органов.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 5: Дыхательная система Теория: строение органов дыхательной системы. Механизм дыхания.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 6: Пищеварительная система Теория: строение органов пищеварительной системы. Механизм переваривания пищи.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 7: Цитология и жизненный цикл клетки Теория: строение клетки. Сравнение клеток разных организмов: животные, грибы, растения. Жизненный цикл клетки.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 8: Биополимеры клетки. Энергетический обмен Теория: биополимеры. Основные этапы энергетического обмена. Диссимиляция и ассимиляция.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 9: Методы исследования в физиологии и медицине Теория: основные методы исследования

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 10: Работа нейронов Теория: строение нейрона. Потенциал покоя и потенциал действия.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 11: Работа мышц Теория: группы мышц, строение. Механизм работы.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 12: Иммуитет и гистосовместимость Теория: виды иммунитета. Лейкоциты. Белковые факторы. Т-клеточный рецептор. Гликопротеины.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий  
Тема 13: Группы крови. Резус-фактор.  
Теория: правила трансфузии (переливания) крови и ее компонентов. Резус-фактор, резус-конфликт.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

## **Раздел 2. Генетика**

Тема 14: Введение в генетику Теория: основные термины и понятия. Цитологические основы генетики. Генетические карты (что это такое и как составляются). Наследственность и изменчивость.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 15: Строение и функции хромосом Теория: строение хромосом: хроматин, центромера, теломера. Функции.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 16: Подготовка к решению задач. Основные этапы решения прямой и обратной задачи Теория: Основные правила и обозначения для решения задач: гомо- и гетерозигота, фенотип, генотип. Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 17: Моно- и дигибридное скрещивание Теория: гибридологический метод, законы Г. Менделя.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 18: Сцепленное наследование генов. Сцепленное с полом наследование Теория: сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 19: Анализ и составление родословных Теория: генеалогический метод. Символы родословной. Основные типы наследования признаков.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 20: Развитие зародышей и их разнообразие. Промежуточный контроль по разделам 1-2 Теория: стадии развития зародышей: дробление, гаструляция, гистогенез, органогенез. Сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

### **Раздел 3. Биохимия и молекулярная биология**

Тема 21: Основы биохимии Теория: основные этапы развития биохимии. Место биохимии среди других биологических дисциплин.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 22: Основы молекулярной биологии Теория: биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Матричные процессы: репликация, транскрипция, трансляция, биосинтез белка.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

### **Раздел 4. Зоология беспозвоночных и позвоночных животных**

Тема 23: Протисты, черви, моллюски Теория: разнообразие и строение основных групп протист. Разнообразие червей, моллюсков и их отличительные особенности.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 24: Членистоногие и вторичноротые животные Теория: разнообразие членистоногих. Появление вторичноротых животных, основные группы и их особенности.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 25: Позвоночные животные. Выход животных на сушу.  
Теория: Общая характеристика позвоночных животных. Выход животных на сушу, основные приспособления к жизни на суше.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 26: Палеонтологическая летопись Земли Теория: возраст, происхождение, зарождение жизни и этапы эволюции.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 27: Эволюция позвоночных. Теория: эволюция систем органов позвоночных животных.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 28: Разнообразие птиц и млекопитающих Теория: общая характеристика основных групп птиц и млекопитающих.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

### **Раздел 5. Ботаника**

Тема 29: Систематика растений. Водоросли. Грибы. Лишайники  
Теория: систематика. Внешнее и внутреннее строение водорослей, грибов и лишайников.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 30: Споровые растения Теория: разнообразие, способы размножения, жизненные циклы разных групп споровых растений.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 31: Голосеменные растения Теория: разнообразие, способы размножения, жизненные циклы разных групп голосеменных растений.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 32: Покрытосеменные растения. Двойное оплодотворение. Семейства цветковых растений Теория: разнообразие, размножение, способы опыления и распространения покрытосеменных растений.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 33: Анатомия высших растений. Ткани растений Теория: разнообразие тканей растений и их функции. Анатомическое строение разных органов растений.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 34: Пластический обмен: Фотосинтез. Световая и темновая фаза  
Теория: характеристика стадий фотосинтеза, основные этапы.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 35: Дыхание растений Теория: органы дыхания растений, приспособления и механизм дыхания растений.

Практика: решение типовых олимпиадных заданий

Тема 36: Итоговое занятие Итоговая работа включает в себя олимпиадные задания по разделам 1-5.

### **Список используемой литературы:**

#### ***Литература, используемая для разработки программы***

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030»;
3. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская. – Москва : Сентябрь, 2000. – С. 35 – 43. Текст : непосредственный
5. Якиманская, И. С. Технология личностно-ориентированного обучения / И. С. Якиманская // Библиотека журнала «Директор школы». – Москва : Сентябрь, 2000. – 112 с. Текст : непосредственный
6. Кларина, М. В. Технология обучения: идеал и реальность /М. В. Кларин. – Рига, 1999. – 180 с. Текст : непосредственный
7. Всероссийская олимпиада школьников в 2006 году: Методическое пособие / Авт.-сост. Г.Г. Швецов. – Москва : АПКИППРО, 2006. Текст : непосредственный
8. Кулемзина, А.В. Три мифа про детскую одаренность: [Об интеллектуал. и психол. кризисах в развитии одар. детей] / А. В. Кулемзина // Одаренный ребенок. - 2002. - № 4. - С. 6-15. Текст : непосредственный

### ***Литература, рекомендованная для обучающихся***

1. Антипчук, Ю. П. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1983. – 240с.
2. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. 863 с.
3. Догель, В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
4. Заварзин, Г.А. Сравнительная гистология. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. Ун-та, 2000.
5. Наумов, Н.П., Карташев, Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высшая школа, 1978.
6. Ноздрачев, А.Д. и др. Начала физиологии. – СПб.: Лань, 2001.
7. Обухов, Д.К. Клетки и ткани: учебное пособие/Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. – М.: Дрофа, 2007. – 287с.
8. Петров, В.В. и др. Общая ботаника с основами геоботаники. – М., 1994.
9. Сапин, М. Р., Сивоглазов, В. И. Анатомия и физиология человека. М.: Изд. центр «Академия», 1998. 448с.
10. Тейлор, Д., Грин, Н., Стаут, У. Биология: В 3-х т. Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 2006.
11. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / При участии В. Даубера; Пер. с англ. С.Л. Кабак, В.В. Руденок; Пер. под ред. С.Д. Денисова Мн.: Выш. шк., 1996. 464с.
12. Фомин, Н. А. Физиология человека. М.: Просвещение, Владос, 1995. 416 с.

### **Дополнительная литература**

1. Ботаника с основами экологии: Учеб. пособие для студентов пед. институтов/ Л.В. Кудряшов, М.А. Гуленкова, В.Н. Козлова, Г.Б. Родионова. – М.: Просвещение, 1979. – 320с.
2. Корчагина, В. А. Ботаника. Учебник для 5-6 классов средней школы. М.: Просвещение, 1985.
3. Рыков, И.А. Зоология с основами экологии животных: пособие для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1981. – 254с.
4. Старостенкова, М. М., Лысогор, А. И. Практические работы по систематике растений. Часть 2: Высшие растения. М., 1980.
5. Хадорн, Э., Венер, Р. Общая зоология: пер. с нем. – М.: Мир, 1989. – 528с.
6. Яхонтов, А. А. Зоология для учителя: Хордовые / Под ред. А.В. Михеева. М.: Просвещение, 1985. 448с.

### **Литература, рекомендуемая для детей и родителей, для подготовки к**

## региональному и заключительному этапам:

### *Ботаника*

1. Жизнь растений. Том 1. Введение. Бактерии и актиномицеты. М., 1974
2. Жизнь растений. Том 2. Грибы. М., 1976
3. Жизнь растений. Том 3. Водоросли. Лишайники. М., 1977
4. Жизнь растений. Том 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. М., 1978
5. Жизнь растений. Том 5, часть 1. Цветковые растения. Двудольные: магнолииды, ранункулиды, гаммелииды, кариофиллиды. М., 1980
6. Жизнь растений. Том 5, часть 2. Цветковые растения. Двудольные: дилленииды, розиды, астерида. М., 1981
7. Жизнь растений. Том 6. Цветковые растения. Однодольные. М., 1982

### *Зоология беспозвоночных*

1. Зоология беспозвоночных - Шарова И.Х.(2002)
2. Зоология беспозвоночных - Догель В.А. 1981

### *Зоология позвоночных*

1. Зоология позвоночных. в 2х т. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. 1979
2. Происхождение наземных позвоночных Шмальгаузен И.И. 1964

### *Экология*

1. Одум Ю. Экология т.т. 1,2. Мир, 2006
2. Экология. Под ред. проф.В.В.Денисова, 2006

### *Анатомия*

1. Анатомия человека, в 2-х томах. Под ред. М.Р.Сапина; 1997
2. Анатомический атлас человеческого тела, в 3х томах. Кишш Ф., Сентаготаи Я.

### *Цитология и гистология*

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. - Гистология, цитология и эмбриология; изд.5 (2002).
2. Заварзин А.А. - Сравнительная гистология (2000)
3. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии. Под ред. Юриной, Радостиной (1989).
4. Введение в клеточную биологию Ченцов Ю.С. (2004)
5. Кристиан де Дюв – Путешествие в мир живой клетки (1989)

### *Биохимия и молекулярная биология*

1. Основы биохимии в 3-х томах. А. Уайт, Ф. Хендлер и др.; 1981
2. Основы биохимии. В 3-х т.; Ленинджер А.; 1985
3. Молекулярная биология клетки. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж.

### *Микробиология*

1. Общая микробиология. Шлегель Г.; 1987
2. Микробиология Гусев М. В. 1992 г.
3. Медицинская микробиология - Поздеев О.К.
4. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии", - Воробьев А.А., и др

## Список электронных ресурсов

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLNaLMqSph0LY-1Gfo9SYvUVuPcKVJabN6>.  
Подготовка к олимпиаде. Практический тур.  
<https://olimpiada.ru/article/773>. 13 полезных ресурсов для подготовки к олимпиадам по биологии.  
[https://www.youtube.com/100EGE/playlists?view=50&sort=dd&shelf\\_id=8](https://www.youtube.com/100EGE/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=8). Фоксфорд.  
Подготовка к олимпиадам.  
<https://biocpm.ru/materialy/razdely-biologii>. Разделы биологии.  
<https://biocpm.ru/lekcii-po-zoologii-bespozvonochnyh>. Лекции по зоологии беспозвоночных.  
[https://www.pesticidy.ru/dictionary/the\\_main\\_types\\_of\\_mouthparts](https://www.pesticidy.ru/dictionary/the_main_types_of_mouthparts). Типы ротовых аппаратов насекомых.  
<http://www.plantarium.ru/> Плантариум  
<https://biocpm.ru/podgotovka-k-teoreticheskomu-turu> Подготовка к теоретическому туру (biocpm.ru)