

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация  
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»  
(АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова»)

**Региональный Центр выявления, поддержки и развития  
способностей и талантов у детей и молодежи Московской области**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением экспертного совета регионального  
Центра выявления, поддержки и развития  
способностей и талантов у детей и молодежи  
Московской области (в структуре  
автономной некоммерческой  
общеобразовательной организации  
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»)

от «01» сентября 2021 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор АНОО

«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»

М.О. Майсурадзе

«01» сентября 2021 г.



## **ДИСТАНЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **Направление**

Наука. Биология.

### **Название и рамки проведения программы.**

Дистанционная образовательная программа «Биология. Подготовка одаренных детей к олимпиадам. 6-7 класс» 20.09.2021 –31.05.2022 гг.

### **Авторы программы**

А.Р. Ильева– учитель биологии АНОО «Гимназия им. Е.М. Примакова».

А.А. Прохоров – учитель биологии АНОО «Гимназия им. Е.М. Примакова».

### **Целевая аудитория**

Данный курс ориентирован на учащихся 6-7 классов, интересующихся биологией, желающих расширить знания в этой области, показавших высокие результаты на школьном или муниципальном этапах Всероссийской олимпиады школьников по биологии. Курс требует освоения знаний общеобразовательной программы предмета «Биология».

### **Аннотация программы**

Олимпиады являются важным инструментом отбора одаренных детей, а также связующим элементом между школьной и вузовской программами. Олимпиады позволяют моделировать в упрощенных условиях реальную профессиональную деятельность. Работа с олимпиадными заданиями способствует сознательному и творческому отношению к процессу образования и самообразования. В рамках программы осуществляется углублённое изучение биологии учащимися 6-7 классов. Программа ориентирована на обучение различным разделам олимпиадной биологии. В рамках реализуемого курса

обучающиеся, рассматривая олимпиадные задания, познакомятся с основными методами решения олимпиадных задач, научатся оформлять решение на олимпиаде.

### **Цель и задачи программы**

**Цель** программы – подготовка школьников к выполнению заданий олимпиад по биологии различных уровней.

Для реализации этой цели необходимо решить следующие задачи:

- развивать когнитивные способности учащихся и расширить их кругозор путем занятий по углубленной программе у ведущих педагогов России;
- развивать у школьников критическое мышление, биологическое мышление, логическое мышление, умение моделировать биологические процессы, способность планировать и прогнозировать результаты экспериментов, навыки и культуру научной работы;
- развивать практические способности учащихся в области биологии;
- способствовать популяризации биологии как науки.

### **Содержательная характеристика программы**

#### **Раздел 1. Общая биология. (6 часов)**

##### **1. Современная систематика. Вирусы, бактерии, археи. (2 часа).**

###### *Теория*

Структура ВсОШ. Основные категории заданий и способы их решения. Современная систематика. Домены, царства. Основные принципы кладистики. Вирусы. Разнообразие вирусов и их циклов развития. Микробиология. Бактерии, археи.

###### *Практика*

Решение олимпиадных задач.

##### **2. Разнообразие строения клеток. (2 часа).**

###### *Теория*

Прокариотические и эукариотические клетки. Особенности строения и функций. Органоиды и системы органоидов. Одномембранные, двумембранные, немембранные компоненты клетки.

###### *Практика*

Решение олимпиадных задач.

##### **3. Деление клетки. жизненные циклы. (2 часа).**

###### *Теория*

Деление клетки. Жизненные циклы. Цикл клетки. Интерфаза. Митоз. Разновидности митоза. Стадии митоза. Виды жизненных циклов (гапло-, диплобионтный; зиготическая и гаметическая редукция).

###### *Практика*

Решение олимпиадных задач.

#### **Раздел 2. Разнообразие живого. (8 часов)**

##### **1. Простейшие. (2 часа).**

###### *Теория*

Простейшие. Представители разных групп (инфузории, жгутиковые, амёбы, споровики). Особенности строения, экологии. Примеры жизненных циклов.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

## **2. Водоросли. (2 часа).**

*Теория*

Водоросли. Группы водорослей: зеленые, красные, бурые, харовые, диатомовые. Особенности строения, экологии. Примеры жизненных циклов.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

## **3. Грибы. (2 часа).**

*Теория*

Грибы. Разнообразие грибов. Особенности строения, экологии. Примеры жизненных циклов.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

## **4. Лишайники. (2 часа).**

*Теория*

Лишайники. Кустистые, листоватые, накипные. Особенности строения, экологии и размножения.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

## **Раздел 3. Ботаника. (14 часов)**

### **1. Растительная клетка и ткани. (2 часа).**

*Теория*

Особенности растительной клетки. Клеточная стенка - структура, функции. Плазматическая мембрана и мембранные органоиды клетки. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Строение, локализация и функции пластид. Вакуоль и клеточный сок.

Сравнительная характеристика растительных тканей: покровные, основные, проводящие, механические, выделительные, образовательные ткани.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **2. Вегетативные органы. (2 часа).**

*Теория*

Побеговая и корневая система высших растений. Строение зародыша высших растений. Строение и разнообразие почек. Структура побегового метамера. Морфологическое разнообразие листьев. Анатомия листовой пластинки. Строение стебля травянистого и древесного растения. Морфология корневой системы. Зональная структура корня. Строение корня на срезе.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **3. Генеративные органы. (2 часа).**

*Теория*

Спорангии и гаметангии высших растений. Определение цветка. Строение цветка: околоцветник, тычинки, плодолистики. Морфологическое разнообразие цветков. Развитие плода. Классификация плодов. Решение олимпиадных задач.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

#### **4. Мхи. (2 часа).**

*Теория*

Группа мохообразных: Печеночники, Антоцеротовые и Бриевые мхи. Экология местообитаний. Значение в природе. Строение гаметофита и спорофита. Жизненный цикл мохообразных.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

#### **5. Плауны и папоротники. (2 часа).**

*Теория*

Плауновидные: распространение, строение гаметофита и спорофита, жизненный цикл равноспоровых и разноспоровых плаунов.

Папоротниковидные: разнообразие и экология. Строение гаметофита и спорофита.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

#### **6. Голосеменные. (2 часа).**

*Теория*

Строение семени голосеменных растений. Жизненный цикл голосеменных на примере сосны обыкновенной. Отделы саговниковые, гинкговые, хвойные, гнетовые.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

#### **7. Покрытосеменные. (2 часа).**

*Теория*

Современная классификация цветковых растений (по системе APG IV). Сравнительная характеристика “двудольных” и “однодольных” растений. Особенности жизненного цикла.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **Раздел 4. Зоология беспозвоночных. (12 часов)**

#### **1. Эволюция животных. (2 часа).**

*Теория*

Эволюция животных. История развития жизни на Земле. Основные группы беспозвоночных. Ископаемые группы. Биологический смысл возникновения приспособлений.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

#### **2. Питание беспозвоночных животных. (2 часа).**

*Теория*

Питание беспозвоночных животных. Функции питания и пищеварительной системы. Пищеварение у одноклеточных. Происхождение гастральной системы. Кишечная трубка. Формирование отделов желудочно-кишечного тракта в эволюции.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **3. Газообмен и циркуляция беспозвоночных животных. (2 часа).**

*Теория*

Газообмен и циркуляция беспозвоночных животных. Причины появления кислородного дыхания. Диффузия. Развитие дыхательной и кровеносной системы. Эволюция систем с переходом к наземному образу жизни.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **4. Выделение беспозвоночных животных. (2 часа).**

*Теория*

Задачи выделительной системы. Сравнение строения и функционирования прото- и метанефридиев. Формирование почки как органа выделения в процессе эволюции беспозвоночных животных. Экология выделительной системы у пресноводных и морских обитателей.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **5. Нервная система беспозвоночных животных. (2 часа).**

*Теория*

Нейроны - структурно-функциональная основа нервной ткани. Принцип организации нервной системы диффузного типа у стрекающих и гребневиков. Цефализация и олигомеризация - направления эволюции нервной системы у трехслойных организмов. Сравнительная характеристика нервной системы линяющих, лофотрохозой и хордовых.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

### **6. Размножение беспозвоночных животных. (2 часа).**

*Теория*

Особенности жизненных циклов беспозвоночных животных. Смена поколений у паразитических организмов. Сравнительная анатомия и функционирования органов размножения у линяющих, лофотрохозой и хордовых.

*Практика*

Решение олимпиадных задач.

## **Образовательные технологии**

В ходе реализации образовательной программы используются следующие образовательные технологии:

– интерактивные лекции – активное взаимодействие педагога и обучающегося в формате лекции и обсуждения.

– тренинги по решению олимпиадных заданий – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения сложных задач.

<b>Форма организации и форма проведения занятия</b>	<b>Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса</b>
<p><b>Форма организации детей на занятии:</b> фронтальная, индивидуально-фронтальная</p> <p><b>Формы проведения занятий:</b> Комбинированное занятие, практическое занятие, лекция, «мозговой штурм», тренинг.</p>	<p><b>Словесные:</b> объяснение, беседа, дискуссия</p> <p><b>Наглядные:</b> демонстрационные материалы, видеофильмы, мультимедийные презентации, показ педагогом образца выполнения задания, и т.п.</p> <p><b>Информационно-коммуникационные:</b> электронные и информационные ресурсы с аудио- и видеoinформацией, работа в чате.</p> <p><b>Практические:</b> практические задания, упражнения, решение задач повышенной сложности</p> <p><b>Методы проблемного обучения:</b> Поиск (самостоятельный поиск ответа на поставленные вопросы), исследование, самостоятельная разработка идеи.</p> <p><b>Методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения:</b> одобрение, похвала, игровые эмоциональные ситуации, использование примера</p>

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
1.	Общая биология	6	3	3	Тестирование
2.	Разнообразие живого	8	4	4	Тестирование
3.	Ботаника	14	7	7	Тестирование
4.	Зоология беспозвоночных	12	6	6	Тестирование
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	

### Ожидаемые результаты

Личностные	– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;</li> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.</li> </ul>
<p>Метапредметные</p>	<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul> <p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</li> </ul>
<p>Предметные (образовательные )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть биологической терминологией;</li> <li>- понимать биологические процессы;</li> <li>- уметь определять систематическое положение, изучаемых объектов, при помощи определителей;</li> <li>- знать основные принципы и методы полевой работы;</li> <li>- владеть навыками лабораторной работы;</li> <li>- знать и уметь работать с разнообразными биологическими препаратами (микропрепараты, скелеты, гербарии и т.п.)</li> <li>- владеть навыками работы с разнообразным биологическим оборудованием;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и выполнять различные эксперименты;</li> <li>- владеть схематичными, символьными и графическими системами записи информации;</li> <li>- обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать утверждения;</li> <li>- понимать условие задачи, соотносить её с соответствующим материалом, учитывать разнообразные факторы и подбирать соответствующие методы её решения;</li> <li>- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстом заданий (анализировать, извлекать необходимую информацию);</li> <li>- решать задания повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения;</li> <li>- систематизировать знания;</li> <li>- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</li> <li>- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;</li> <li>- определять систематическое положение и биологические особенности представителей группы «Животные»;</li> <li>- определять систематическое положение и биологические особенности представителей группы «Растения»;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять систематическое положение и биологические особенности представителей группы «Простейшие»;</li> <li>– определять систематическое положение и биологические особенности представителей группы «Бактерии»;</li> <li>– уметь объяснить различия между прокариотическими и эукариотическими клетками;</li> <li>– распознавать группу органических веществ, составляющих основу клетки, и объяснять роль и функции этой группы веществ;</li> <li>– формулировать эволюционные тенденции в группах «Животные», «Растения», «Грибы»;</li> <li>– объяснять разнообразие адаптаций организмов из разных систематических групп к сложившимся абиотическим и биотическим факторам окружающей среды.</li> </ul>
--	--

### **Требования к условиям организации образовательного процесса**

Онлайн-платформа. Программное обеспечение, представляющее собой набор взаимосвязанных веб-сервисов и модулей, составляющих единое пространство предоставления услуг потребителям в сети Интернет. Включает в себя следующие модули, обеспечивающие учебный процесс по программе:

- модуль трансляции занятий с интерактивными возможностями;
- модуль теоретических материалов;
- модуль практических заданий различного типа;
- модуль контроля и результативности обучения (тесты).

Электронные образовательные ресурсы:

- модуль теоретических материалов в формате конспектов к темам, рассматриваемым в рамках программы;
- модуль мультимедийных материалов в формате видео разборов тем, рассматриваемых в рамках программы.

### **Оценка реализации программы и образовательные результаты программы**

По итогам прохождения программы обучающиеся проходят тестирование.

#### **Требования к кадровому обеспечению**

Высшее образование по профилю предметной области.

Опыт реализации программ олимпиадной подготовки в предметной области – от 1 года.

Опыт проведение онлайн-вебинаров – от 1 года.

#### **Литература**

1. Биология. Полный курс: В 3 т. /Билич Г.Л., Крыжановский В.А. – М.: Оникс, 2007.
2. Биология: в 3-х т. пер. с англ./ Под ред. Р. Сопера. – 3-е изд. – М.: Мир, 2006.
3. Практическая биология для олимпиадников / Под ред. Решетова Д.А. – 4-е изд., исправленное. – М.: МЦНМО, 2020. – 352 с.

4. Микробиология : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Нетрусов А. И., Котова И. Б. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 352 с.
5. Морфология и анатомия высших растений. 6-е изд./ Л.И. Лотова. – М.: Ленанд, 2017. – 508 с.
6. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М.: Ленанд, 2020. – 620 с.
7. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии/ Кюнель. В. – М.: АСТ, 2007. – 533 с.