

Программа подготовки к олимпиадам по биологии для 9 класса

Тип курса: регулярный

Форма обучения: очно

Направление подготовки: Олимпиада

Назначение подготовки: региональный этап ВсОШ по биологии

Методист: Ветрова М.А.



1. Описание программы

О курсе

Данный курс предназначен для начинающих участников как этапов Всероссийской олимпиады школьников, так и различных олимпиад по биологии в целом.

Программа составлена в соответствии с программами муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников по биологии. Она служит основой для организации личностно-дифференцированного обучения талантливых школьников. Кроме того, программа является естественным продолжением, дополнением и углублением школьного курса по биологии.

Курс является частью цельной образовательной программы и содержит темы, которые особенно часто встречаются в программе регионального этапа ВсОШ по биологии для 9 класса. При этом программа курса интегрирована в образовательную траекторию подготовки к олимпиадам совместно с курсом в весеннем семестре. Для получения целостной картины и отработки практических навыков в образовательную траекторию включены интенсивы и выездные школы.

Цели и задачи программы – требования к результатам освоения курса:

программа курса ориентирована на достижение следующих целей:

- *Расширение и углубление знаний по предмету;*
- *Знакомство с форматом заданий школьного, муниципального и регионального этапов олимпиады по биологии;*
- *Овладение эффективными стратегиями выполнения всех заданий олимпиады;*
- **Овладение навыками и умениями:**
 - *Правильно оформлять олимпиадную работу, работать в условиях дефицита времени;*
 - *Систематизировать и запоминать полученную информацию, понимать задания в различных формулировках и контекстах;*
 - *Не бояться совершать ошибки — находить, анализировать их и исправлять;*
 - *Делать выводы, формулировать мысли, строить высказывания в контексте олимпиадного задания.*

Для каких специальностей и при поступлении в какие вузы в будущем пригодятся знания, полученные на курсе:

Почти для всех биологических и медицинских специальностей, требующих глубоких и всесторонних знаний биологии, таких как Хирург, Педиатр, Эндокринолог, Кардиолог, Анестезиолог, Биохимик, Биоинженер, Биоинформатик, Вирусолог, Микробиолог, Генетик, Эмбриолог, Физиолог и тд.



Объем учебной работы курса:

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (итого)	108
Обязательная учебная нагрузка (всего)	96
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретическое обучение</i>	83
<i>практическое обучение</i>	3
<i>комбинированное обучение</i>	0
Самостоятельная работа учащегося (всего)	36
<i>в том числе:</i>	
<i>работа с конспектом и дополнительными материалами</i>	18
<i>работа с конспектом и тестирование</i>	18
Формы контроля (всего)	10
<i>в том числе:</i>	
<i>входной</i>	2
<i>промежуточный</i>	6
<i>итоговый</i>	2

Сроки освоения программы: сентябрь-январь учебного года 2022/2023

Категория учащихся: 9 класс

Минимальный входной порог знаний: свободное владение материалом школьной программы в объеме 7 классов, призовые места на основных биологических олимпиадах (муниципальный и региональный этапы ВСОШ, МОШ, ШБО, «Ломоносов», «Покори Воробьевы горы!») приветствуются.

Информация для отдела продаж:



1. Особенности программы обучения: *наличие практики с использованием микроскопа или микроскопа стереоскопического панкратического и постоянных препаратов или биологических объектов.*
2. Какие темы добавляются по сравнению с программой предыдущего класса: *зоология беспозвоночных, основы цитологии и молекулярной биологии.*

Формат занятий

Очные семинарские занятия, лекции.

Занятия будут проводиться как в семинарском формате, так и в лекционном, что будет способствовать наиболее успешному освоению курса слушателями. Лекционные занятия предполагают изучение и рассмотрение тем разного уровня. Лекции необходимы для получения знаний, которые будут необходимы для выполнения заданий разного уровня сложности на семинарских занятиях, а также на муниципальном и региональном этапах ВсОШ.

Лекции-консультации предполагают проведение консультаций с преподавателем по решению творческих, аналитических заданий муниципального и регионального этапов ВсОШ.

Также на курсе будут проводиться семинарские занятия разного формата.

Участники курса будут получать практические домашние задания в виде олимпиадных заданий, чтения и анализа статей и учебников, подготовки докладов.

Контроль результатов обучения

Описание предполагаемых форм контроля:

Курс предполагает проведение текущего контроля на каждом занятии в виде устного опроса по пройденным темам. Контрольная работа проводится по завершении определенного тематического блока по предмету в виде письменного теста формата муниципального и регионального этапов ВсОШ.

Результаты контрольной работы предоставляются ученику, а также проводится консультация с преподавателем по возникающим вопросам.

№	Наименование	Форма	Режим
1	Входной контроль	тестирование МЭ	дистанционно



2	<i>Текущий контроль</i>	<i>тестирование, устный опрос</i>	<i>очно/дистанционно</i>
3	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>тестирование</i>	<i>очно/дистанционно</i>
4	<i>Итоговая аттестация</i>	<i>тестирование</i>	<i>очно/дистанционно</i>

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Итоговой формой аттестации по курсу является тестирование в формате муниципального и регионального этапов ВсОШ на 180 минут.

Контрольно-оценочные средства состоят из:

- Тестирование входного контроля – 1 шт. (1 вариант);*
- Задания текущего контроля – 14 шт. (1 вариант);*
- Тестирования промежуточной аттестации – 3 шт. (1 вариант);*
- Тестирование итоговой аттестации – 1 шт. (1 вариант).*

Возможные формы обязательного ежедневного контроля (домашние задания и на занятии)

Участники курса будут получать практические домашние задания в виде олимпиадных заданий, чтения и анализа статей и учебников, подготовки докладов.

- 1. Устный опрос на 5-10 минут по проверке пройденной на прошлом занятии темы;*
- 2. Тест по пройденной теме на 15-20 минут с одиночным или множественным выбором с автоматической проверкой на платформе;*
- 3. Итоговый тест по теме модуля в формате регионального этапа ВсОШ на 30 минут с проверкой преподавателя, с использованием журнала после урока на платформе;*
- 4. Представление докладов, подготовленных заранее, по предложенной преподавателем теме на 10-15 минут.*



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тематическое планирование для онлайн-курса по подготовке к ВсОШ и перечневым олимпиадам по биологии с указанием промежуточного и итогового контролей

Программа может корректироваться преподавателем во время курса с учетом уровня группы

№ п/п	Название темы	Кол-во ак. часов	Формат учебного занятия	Содержание темы
1	Входное тестирование	2	Входной контроль	<i>Тестирование на платформе с прокторингом для определения начального уровня знаний</i>
Модуль 1. Цитология				
2	Тема 1. Строение клетки.	2	Лекция	<i>Клетка. Клеточная теория. Сравнение строения клеток прокариот и эукариот. Жизненный цикл клетки. Одномембранные, немембранные и двумембранные органеллы. Аппарат Гольджи, ЭПС, лизосомы, вакуоли. Цитоскелет и его компоненты. Строение и функционирование микротрубочек, клеточный центр, центриоли. Межклеточные контакты. Митохондрии и пластиды. Ядро.</i>
3	Тема 2. Деление клетки.	2	Лекция	<i>Понятие о геноме. Хромосомный набор у эукариот. Жизненный цикл клетки. Митоз и мейоз.</i>
4	Тема 3. Основные генетические процессы в клетке.	2	Лекция	<i>Репликация, транскрипция, трансляция у эукариот. Обратная транскрипция.</i>
Модуль 2. Альгология и микология				
5	Тема 4. Альгология	2	Лекция	<i>Основные характеристики и жизненные циклы водорослей. Бурые, зеленые, красные, охрофитовые, диатомовые, динофитовые водоросли и т.д.</i>
6	Тема 5. Микология	2	Лекция	<i>Основная характеристика и представители аско-, базидио- и зигомицет.</i>
Модуль 3. Ботаника				
7	Тема 6. Морфология цветковых	3	Лекция	<i>Строение генеративных и вегетативных органов цветковых растений. Морфология корня, стебля, листа. Функции. Видоизменения корня, стебля, листа. Ветвление, нарастание, листорасположение. Строение цветка, семени и плода.</i>



	Практикум. Видоизменения органов растений.	1	Практикум	<i>Разбор типичных примеров. Видоизменения корня, стебля и листа.</i>
8	Тема 7. Ткани растений.	1	Лекция	<i>Основные типы тканей у растений. Отличительные признаки каждой группы тканей. Изучение срезов органов растения. Стелярная теория. Определение типа ткани на срезе.</i>
	Практикум. Срезы.	1	Практикум	<i>Срезы корня, стебля. Первичное и вторичное строение. Определение группы организмов по препарату. Срезы листа.</i>
9	Тема 8. Мохообразные	2	Лекция	<i>Мохообразные. Споровые растения и их характеристика. Систематика мохообразных. Жизненный цикл и представители. Экологическая роль. Роль в жизни человека.</i>
10	Тема 9. Папоротникообразные.	2	Лекция	<i>Папоротникообразные: хвощи, плауны, папоротники. Равноспоровые и разноспоровые растения. Жизненные циклы и представители. Экологическая роль. Роль в жизни человека.</i>
11	Тема 10. Голосеменные растения.	2	Лекция	<i>Семенные растения. Сравнительный анализ семени и споры. Голосеменные растения: особенности и жизненный цикл. Представители голосеменных. Предки голосеменных. Экологическая роль. Роль в жизни человека.</i>
12	Тема 11. Покрытосеменные растения.	3	Лекция	<i>Покрытосеменные растения. Ароморфозы покрытосеменных. Основные признаки однодольных и двудольных растений. Семейства покрытосеменных растений: основные признаки и представители. Соцветия и плоды.</i>
	Практикум. Соцветия и плоды	1	Практикум	<i>Определение типа соцветия или плода на основе типичных примеров из олимпиад.</i>
13	Итоговый контроль по модулю «Ботаника»	2	Контрольная работа	<i>Базовые вопросы по дисциплине «Ботаника». Жизненные циклы семенных и споровых растений. Видоизменения вегетативных органов растений. Определение типа соцветий и плодов, работа со срезами</i>
Модуль 4. Зоология				
14	Тема 12. Систематика. Простейшие	2	Лекция	<i>Общепринятая классификация простейших. Современная систематика: теория эндосимбиогенеза. Супергруппы Excavata, SAR, Amoebozoa, Opisthokonta. Понятие промежуточного и окончательного хозяина. Основные заболевания человека, животных, вызываемые паразитами-простейшими и их географическое распространение.</i>



15	Тема 13. Губки. Кишечнополостные.	2	Лекция	<i>Теории происхождения многоклеточности. Понятие зародышевого листка. Классификация и представители губок. Строение и основные жизненные формы. Классификация и основные представители кишечнополостных. Строение, жизненный цикл, образ жизни. Географическое распространение.</i>
16	Тема 14. Черви.	2	Лекция	<i>Классификация, представители, строение и образ жизни плоских, круглых и кольчатых червей. Жизненные циклы паразитических представителей. Основные ароморфозы. Полости тела.</i>
17	Тема 15. Моллюски. Иглокожие.	2	Лекция	<i>Моллюски: общий план строения. Классификация моллюсков и основные представители. Экологическая роль моллюсков. Классификация и вторичное упрощение иглокожих. Погонофоры.</i>
18	Тема 16. Членистоногие.	4	Лекция	<i>Основные признаки членистоногих. Сравнительная характеристика классов. Классификация и основные представители ракообразных, паукообразных и насекомых. Строение. Экологические особенности и образ жизни. Клещи, трансмиссивные заболевания. Постэмбриональное развитие насекомых.</i>
19	Тема 17. Хордовые.	4	Лекция	<i>Общая характеристика Хордовых и систематика. Сравнительная характеристика рыб, земноводных, рептилий, птиц и млекопитающих. Основные ароморфозы каждого таксона. Экологические особенности и образ жизни.</i>
20	Итоговый контроль по модулю «Зоология».	2	Контрольная работа	<i>Проверка знания основных ароморфозов животных и их анатомического строения, основных представителей проходимых групп организмов.</i>
Модуль 5. Анатомия и физиология человека				
21	Тема 18. Нервная система человека	2	Лекция	<i>Строение нейрона. Структура ЦНС. Спинной мозг и головной мозг. Их строение. Вегетативная нервная система. Парасимпатический и симпатический отделы. Рефлекторная дуга. Передача нервного импульса. Различные типы синапсов.</i>
22	Тема 19. Эндокринная система человека	2	Лекция	<i>Гормоны. Типы желез. Строение желез. Гипофиз и гипоталамус, эпифиз. ПЖЖ. Половые железы, надпочечники. Щитовидная железа. Железы внешней секреции.</i>
23	Тема 20. ОДС и мышцы.	2	Лекция	<i>Строение скелета человека. Строение и классификация мышц. Формирование мембранного потенциала и потенциал действия. Блокаторы каналов. Строение смешанного нерва.</i>



24	Тема 21. Сердечно-сосудис- тая система.	2	Лекция	<i>Сердце и его строение, включая узлы автоматии. Круги кровообращения, основные сосуды. Строение сосудистых стенок. Сердечный цикл. Электрокардиография.</i>
25	Тема 22. Выделительная система человека.	2	Лекция	<i>Строение почки, нефрона с клубочком. Срез мозгового слоя. Строение мочевого пузыря.</i>
26	Тема 23. Пищеварительная система.	2	Лекция	<i>Строение желудочно-кишечного тракта, основные ферменты. Метасимпатическая нервная система.</i>
27	Тема 24. Дыхательная система.	2	Лекция	<i>Все функции легких. Верхние и нижние дыхательные пути. Голосовой аппарат, трахеи, бронхи, бронхиолы и альвеолы. Решение задач на расчет дыхательных объемов лёгких.</i>
28	Итоговый контроль по модулю «Анатомия и физиология человека»	2	Контроль- ная работа	<i>Проверка знания строения систем органов, физиологии органов, практически применимых аспектов.</i>
Модуль 6. Экология				
29	Тема 25. Аутэкология.	2	Лекция	<i>Среда обитания. Основные экологические факторы: биотические и абиотические, антропогенные. Адаптации организмов и основные экологические группы растений и животных. Закон Либиха и лимитирующие факторы, понятие оптимума. Основные типы биотических связей.</i>
30	Тема 26. Демэкология.	2	Лекция	<i>Понятие вида и основные критерии вида. Понятие популяции и основные черты популяций. Статика. Структура популяций. Динамик. Численность популяций. Кривые роста численности. Экологические стратегии. К- и r-стратегии. Понятие экологической ниши. Адрес и профессия вида. Ниша Хатчинсона. Фундаментальная и реализованная ниша. Емкость среды.</i>
31	Тема 27. Синэкология	2	Лекция	<i>Синэкология. Биоценоз и биогеоценоз. Экосистемы: круговорот вещества и поток энергии. Основные типы пирамид в наземных и водных экосистемах. Биологическая продукция. Первичная и вторичная, чистая и валовая продукция. Продуценты, консументы, редуценты. Цепи и сети питания. Понятие сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Пиропфиты. Основные типы сукцессионных процессов в наземных и водных экосистемах. Особенности функционирования наземных, морских и пресноводных экосистем.</i>
Модуль 7. Эволюция				



32	Тема 28. Происхождение жизни на Земле.	2	Лекция	<i>Периодизация истории Земли от катархея до кайнозоя. Состав атмосферы, появление эукариот, фотосинтеза, многоклеточности, эволюция растений и животных. Массовые вымирания.</i>
33	Тема 29. Происхождение человека.	4	Лекция	<i>Архан-, палео- и неантропы. Австралопитеки, афарский австралопитек. Человек умелый. Человек прямоходящий и работающий. Неандертальцы. Кроманьонцы. Человек разумный. Человеческие расы.</i>
34	Тема 30. Развитие эволюционных идей.	2	Лекция	<i>Античность. Креационизм. Трансформизм. Ламаркизм. Дарвинизм, СТЭ – кратко.</i>
35	Тема 31. Современная эволюционная теория и теория эволюции Ч. Дарвина.	2	Лекция	<i>Основные положения теории Дарвина. Основные положения СТЭ. Сравнение теорий, выявление основных отличий.</i>
36	Тема 32. Макроэволюция.	2	Лекция	<i>Определения макроэволюции. Основные направления макроэволюции. Биологический прогресс. Механизм и пути биологического прогресса. Регресс. Закон Северцова.</i>
37	Тема 33. Эволюция органов и функций.	2	Лекция	<i>Эволюция органов и функций. Гомология и аналогия. Конвергенция. Рудименты и атавизмы. Эволюция онтогенеза.</i>
38	Тема 34. Вид и видообразование.	2	Лекция	<i>Понятие вида, критерии вида, целостность вида. Вид как результат эволюции. Изоляция. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Гибридизация.</i>
39	Тема 35. Изменчивость.	4	Лекция	<i>Понятия наследственности и изменчивости. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Виды мутаций. Модификационная изменчивость. Генетические заболевания.</i>
40	Тема 36. Микроэволюция. Генетика популяции.	2	Лекция	<i>Вид. Популяция. Структура вида. Генетические параметры популяции – частоты аллелей и генотипов, их проявление, понятие гетерогенности и закон Харди-Вайнберга, элементарное событие эволюции.</i>
41	Тема 37. Микроэволюция. Факторы эволюции.	2	Лекция	<i>Изменчивость, мутационная и комбинативная, борьба за существование и отбор и его формы, волны жизни, изоляция, миграция – поток генов, дрейф генов и эффект основателя.</i>



42	Итоговый контроль	2	Контрольная работа	<i>Включает проверку полученных навыков на практикумах, тестовые задания в олимпиадном формате.</i>
----	-------------------	---	--------------------	---

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИСТОЧНИКОВ (литература и интернет-ресурсы)

Учебно-методическое обеспечение реализации учебного блока биология базируется на изучении обучающимися статей, учебников и интернет-ресурсов, а также решении заданий формата ВсОШ по биологии. Базовыми учебниками являются:

1. Тейлор, Грин, Стаут: Биология. В 3-х томах
2. Практическая биология для олимпиадников под ред. Решетова

Ссылки на дополнительные материалы по тематическим блокам для учеников:

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
8. Зитте П., Вайлер Э. В., Кадерайт Й. В., Брезински А., Кернер К.; на основе учебника Э. Страсбургера [и др.]; пер. с нем. Н.В.Хмелевской, К.Л.Тарасова, К.П. Глазуновой, А.П.Сухорукова. Ботаника. Учебник для вузов : в 4 т. — М.: Издательский центр «Академия», 2007.
9. Васильев А. Е. и др. Ботаника: Анатомия и морфология растений: Учебное пособие. — Просвещение, 1988.
10. Тахтаджян А. Л. Мир растений //М.: Просвещение. — 1980.Федоров А. А., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист //М.-Л.: Изд-во АН СССР. — 1956. — Т. 304.

Зоология беспозвоночных

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



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. Биология развития. В 3-х т.; Гилберт С.

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.
4. Наглядная биохимия - Рем К.
5. Витамины и коферменты - Казимирский А. Н.

Электронные ресурсы:

1. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/anatom1.htm>
2. <http://biocpm.ru/>
3. <http://www.plantarium.ru/>
4. <http://shbo.ru/>
5. <http://biomolecula.ru/>
6. <http://elementy.ru/>
7. <http://humbio.ru/humbio/cytology/00000d33.htm>
8. <http://neobio.ru/>
9. <http://www.cellsalive.com/>
10. <http://humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm>
11. <http://bio.fizteh.ru/student/files/biochemistry/>
12. <http://microbiologu.ru/>

