



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 2» города Чебоксары
Чувашской Республики

Согласовано
Зам. директора
 Антонова Е.В.



Утверждено:
от 01 сентября 2025г. № 205/1
Директор МБОУ «Лицей № 2» г. Чебоксары
 Петрова Т.В.

Рабочая дополнительная общеразвивающая программа

«Занимательная биология для интеллектуалов»

(естественно- научная направленность)

Целевая аудитория: школьники 14-18 лет

Срок реализации программы: 1 год.

Руководитель:
Учитель биологии
Тихонова Л. А.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании школьного методического объединения учителей химии и биологии.

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.
Председатель школьного методического объединения _____ (Михайлова Т.В.)

Пояснительная записка

Статус документа

Содержание курса соответствует методическим рекомендациям по составлению олимпиадных заданий школьного, муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по биологии и экологии, составленных в соответствии с действующим Положением о Всероссийской олимпиаде школьников, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07 февраля 2011 г. N 168 (далее Положение).

Программа является:

- Углубленной;
- Профильной;
- Индивидуальной;
- Одногодичной;
- Специальной.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (с последующими изменениями);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Лицей №2» г. Чебоксары;
- Учебный план МБОУ «Лицей № 2» г. Чебоксары;
- Календарный учебный график МБОУ «Лицей №2» г. Чебоксары;
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в ОУ (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в МБОУ «Лицей № 2» г. Чебоксары.

Структура документа

Данная рабочая программа представляет собой целостный документ, включающий следующие разделы: пояснительную записку; планируемые результаты освоения учебного предмета; содержание учебного предмета; тематическое планирование.

Место предмета в учебном плане лицея

Учебный план отводит 70 часов из расчета 2 учебных часа в неделю в 9 -11 классах, отличающихся особой любознательностью и способностями к углубленному изучению предметов биологии и экологии с целью подготовки к олимпиадам.

Программа рассчитана на 70 часов в год, 2 часа в неделю, из них:

- Теоретических интерактивных занятий – 32 часов;
- Практических и лабораторных работ - 32 часа;
- Экскурсии – 6 часов

Занятия проводятся во внеурочное время по заранее согласованному расписанию.

-задания по «Биохимии» или «Молекулярной биологии», а так же «Генетике» могут быть предложены учащимся одиннадцатых классов.

При прохождении программы у обучающихся формируются УУД.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

Общая характеристика курса.

Проблема творческой самореализации личности одаренных детей в условиях развития современной школы приобретает доминирующее значение. Ориентация на формирование самосозидающейся личности одаренного ребенка, способного к самоопределению и свободному развитию побуждает учителя к постоянному выявлению и созданию психолого-педагогических условий, необходимых для полного раскрытия творческого потенциала одаренных детей. Работа с такими детьми интересна как фундамент для дальнейшей разработки целей, принципов, содержания, форм и методов обучения всех детей.

Предлагаемый курс предназначен для учащихся 9-11 классов биолого-медицинского направления лицея, отличающихся особой любознательностью и способностями к углубленному изучению предметов биологии и экологии с целью подготовки к олимпиадам.

Программа позволяет осуществить эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний. Материал программы распределен во времени с учетом его достаточности для качественного изучения знаний и получения запланированных результатов, использования наиболее эффективных методов.

Методы организации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, проектный метод, решение проблемных задач и задач повышенной сложности, самостоятельные практические работы, лабораторные работы, предоставление возможности на основе непосредственной учебной деятельности развернуть другую, более интересную – проектно-исследовательскую.

Программа предполагает проведение занятий в интерактивном режиме, т. е. обсуждение теоретического материала сопровождается разбором соответствующих заданий олимпиад разного уровня прошлых лет.

Цели курса:

- Создание условий для формирования навыков и умений работы с заданиями олимпиадного уровня.
- Углубление знаний учащихся через изучение дополнительных тем школьного курса биологии
- Развитие творческих способностей и исследовательских умений.
- Воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности.
- Организация подготовки заинтересованных обучающихся к олимпиаде по биологии.

Основные принципы реализации программы:

Индивидуализация и дифференциация, научность, доступность, добровольность, партнерство, творчество и успех.

Прогноз результативности.

Согласно положению:

- *девятиклассники* при выполнении олимпиадных заданий в теоретическом туре соревнуются в умении проводить исследования биологической направленности в трех обязательных разделах *«Морфология растений»*, *«Зоология беспозвоночных»* *«Гистология. Ткани и стадии эмбриогенеза»*;

- *учащиеся десятых и одиннадцатых классов* обязательно демонстрируют умения проводить исследования по *«Анатомии растений»* и, в зависимости от материальной базы, им могут быть предложены задания по *«Зоологии позвоночных»*, *«Физиологии растений»*, *«Цитологии»*, *«Анатомия и физиология человека»*, *«Микробиология»*.

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Обучающийся получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, Медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

В результате обучения по данной программе:

Обучающийся научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

3. Г.Н. Панина Биология. Диагностические работы. 6-9 классы (авторская линия В.В.Пасечника) Издательство "Паритет". 2013 год.

4. Г.Н. Панина Биология. Диагностические работы. 6-9 классы (авторская линия Н.И.Сониной) Издательство "Паритет". 2015 год.

5. Л.М. Кудинова Олимпиады задания по биологии. 6-11 класс. Издательство «Учитель» 2015 год.

6. Е.Г. Жадько и др. Школьные олимпиады. Биология, химия, география 8-11 классы. Издательство "Феникс". 2014 год.

Содержание программы.

Включает 5 разделов.

1. Биология – наука о живой природе (8 ч, из них – 2 ч лабораторная работа, 2 ч – полевая экскурсия).

Разделы и методы биологии. Краткая история биологии. Биологические науки. Источники научных сведений. Научный метод. Микроскопирование. Полевые и камеральные методы. Применение биологических знаний.

2. Ботаника 14 ч, из них – 10 ч лабораторные и практические работы).

Гербаризация растений.

Гистология растений. Микроскопическое строение растений. Основные свойства клеток зеленых растений. Свет. Фотосинтез. Синтез других органических соединений. клеточное дыхание у растений. Опорная система растений. Тургорное давление. Плазмолиз. Пищеварение растений. Проводящие системы растений. Растительные соки. Выделения растений. Координация у растений. Передача раздражений. Гормоны растений. Фотопериодизм. «Движение сна» (никтинастические движения). Особенности метаболизма.

Размножение и развитие растений: жизненные циклы представителей разных отделов. Водоросли. Жизненные циклы. Сине-зеленые водоросли. Эвгленовые. Зеленые водоросли. Хризифиты. Динофлагелляты, или пиррофиты. Бурые водоросли. Красные водоросли. Завоевание растениями суши. Мхи. Сосудистые растения. Подтип псилофиты. Подтип плаунообразные. Подтип клинолистные. Подтип папоротникообразные. Класс Filicinae (папоротники). Семенные растения. Gimnospermae (голосеменные). Angiospermae (покрытосеменные). Эволюция размножения растений. Бесполое размножение. Эволюция полового размножения. Цикл развития мхов. Цикл развития папоротников. Цикл развития голосеменных. Цикл развития покрытосеменных. Прораствание семян и эмбриональное развитие. Хозяйственное значение семян. Направление эволюции растительного царства.

3. Зоология (20 ч, из них – 10 ч лабораторные и практические работы, 4 ч - экскурсии).

Гистология животных.

Особенности метаболизма.

Систематика. Основы классификации животных. Тип простейшие. Тип губки. Кишечнополостные и гребневики. Тип плоские черви. Системный уровень организации. Высшие беспозвоночные. Проблемы, связанные с жизнью на суше. Кольчатые черви. Членистоногие. Общее строение тела членистоногих. Классы членистоногих. Эндокринная регуляция линьки у ракообразных. Метаморфоз насекомых. Полет насекомых. Общественные насекомые. Поведение членистоногих. Моллюски. Иглокожие. Тип

По окончании курса ученик сможет:

1. Уметь рассказать об устройстве микроскопа и бинокля, указав их предназначение, назвав основные части и их назначение; уметь работать с этими увеличительными приборами.
2. Называть лабораторные принадлежности и рассказать об их использовании: пинцет, иглы для препарирования, покровные и предметные стекла и др.
3. Уметь составлять этикетку для растения, собранного в определенном месте; монтировать экземпляр растения на гербарном листе.
4. Уметь схематически изображать цветковое растение, называть его составные части, иметь представление о различных видоизменениях частей растения (корнеплоды и др.)
5. Уметь схематически изображать позвоночное животное, называть его составные части, иметь представление о видоизменениях этих частей.
6. Знать ботанические названия растений и их частей, которые человек использует в пищу (крупы, плоды и др.).
7. Знать инструменты и оборудование, необходимые ботанику для работы в поле.
8. Уметь работать с аптечными весами и знать их устройство.
9. Уметь выполнять лабораторную работу по предлагаемой инструкции (Строение и роль мха сфагнума).
10. Иметь навык работы по определению живых объектов с помощью определительных таблиц (сравнение рисунков) и определительных карточек (выбор тезы).
11. Уметь распределять объекты на группы по крупным таксономическим единицам (отдел, класс).
12. Уметь изготавливать прижизненные препараты (кожица лука, культуры простейших и др.) и анализировать их постоянные препараты (ткани, органы).
13. Уметь смоделировать установку для демонстрации физиологических процессов растения (дыхание, сокодвижение).
14. Знать приемы определения возраста живых объектов.
15. Уметь доказывать наличие органических веществ (жиров, белков и углеводов) в растительных объектах.
16. Уметь по внешнему облику определять среду обитания растения или животного.
17. Уметь выполнять схематический рисунок, отражающий особенности биологического объекта.
18. Знать правила обращения с живыми биологическими объектами (сохранение образцов, личная безопасность).
19. Уметь анализировать видеофрагмент о жизни животного/животных при условиях обитания.
20. Уметь определять среды жизнедеятельности и повреждения, сделанные животными.
21. Решать задачи по генетике по теме «Взаимодействие неаллельных генов».
22. Проводить генетические исследования.

Учебно-методическое обеспечение:

1. М.Е. Буковский Экологические олимпиады учащихся 9-11 классов: подготовка, проведение, оценка. Издательство "Аркти". 2014 год.
2. Л.К. Коркутова и др. Сборник олимпиадных заданий для учащихся 8-11 классов. Издательство "Аркти". 2014 год.

					исследований	
	Ботаника	14 ч				
9-10	Гербаризация и определение растений.	2ч	октябрь	Лабораторная работа	Гербарные и живые растения, определители растений	
11-12	Гистология растений	2ч	октябрь	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
13-14	Микроскопическое строение растений	2ч	октябрь	Лабораторная работа	Набор микропрепаратов по ботанике, микроскопы	
15-16	Опытное доказательство основных физиологических процессов в растениях	2ч	октябрь	Практическая работа	Дидактические карточки	
17-18	Размножение и развитие растений: жизненные циклы представителей разных отделов.	2ч	ноябрь	Интерактивное занятие	Презентация	
19-22	Определение органических веществ в растительных объектах	4ч	ноябрь	Лабораторная работа	Лабораторное оборудование, набор хим. реактивов, исследуемые материалы	
	Зоология	20 ч				
23-24	Гистология животных	2ч	ноябрь	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
25-26	Микроскопическое строение животных	2ч	декабрь	Лабораторная работа		
27-28	Особенности метаболизма животных	2ч	декабрь	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
29-32	Систематика животных: определение беспозвоночных и млекопитающих	4ч	декабрь	Лабораторная работа	Коллекции беспозвоночных, черепов млекопитающих, определители	
33-34	Из жизни животных	2ч	январь	Практическая работа с анализом видефрагментов	Коллекция видефрагментов	
35-36	Эволюция животных	2ч	январь	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
37-38	Определение среды обитания по особенностям внешнего строения	2ч	январь	Практическая работа	Живые и гербарные экземпляры растений, коллекции и изображения животных	
39-	Экскурсия в зоологический	2ч	январь	Экскурсия №2		

полухордовые. Тип хордовые. Оболочники. Бесчерепные. Позвоночные. Круглоротые. Хрящевые рыбы. Костные рыбы. Земноводные, или амфибии. Лягушка. Пресмыкающиеся, или рептилии. Птицы. Млекопитающие.

Размножение и развитие животных: жизненные циклы представителей разных классов и типов.

Эволюция животных.

4. **Анатомия и физиология человека** (12 ч, из них – 4 ч лабораторные и практические работы).

Нейрогуморальная регуляция организма человека. Нервная система. Нейроны. Нервный импульс. Мембранная теория проведения возбуждения. Передача в синапсе. Центральная нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Электрическая активность мозга. Сон. Психические болезни и неврозы. Периферическая нервная система. Рефлексы и рефлекторные дуги. Мышление, память и научение. Вегетативная нервная система. Нервная система низших животных. Специализированные рецепторы - органы чувств. Процесс восприятия раздражения. Ощущения. Локализация раздражений. Кожная, кинестетическая и висцеральная чувствительность. Химические чувства - вкус и обоняние. Зрение. Глаз человека. Химия зрения. Дефекты зрения. Ухо. Чувство равновесия. Эндокринная система. Эндокринные железы. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Островки Лангерганса. Надпочечники. Гипофиз. Семенники. Яичники. Эстральный и менструальный циклы. Плацента. Другие эндокринные железы. Взаимодействия эндокринных желез. Феромоны. Инфекционные болезни, иммунитет и аллергия. Каким образом микроорганизмы вызывают болезнь? Защитные средства организма. Иммунологические реакции. Иммунологическая толерантность. Повышенная чувствительность. Антибиотики. Пути распространения микроорганизмов. Некоторые распространенные инфекционные болезни.

Особенности морфологии и физиологии разных систем органов.

Эволюция человека.

5. **Генетика** (16 ч, из них – 6 ч лабораторные и практические работы). Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Генотип – целостная система. Дрозофилла – королева генетики.

Календарно-тематическое планирование (70 часов в год, 2ч в неделю)

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов	Дата проведения	Форма занятия	Используемые ресурсы	Примеч
	Биология – наука о живой природе	8 ч				
1-4	Разделы и методы биологии	4ч	сентябрь	Интерактивное занятие	Презентация, инструкция по ТБ	
5-6	Микроскопирование и инструментальный метод исследования	2ч	сентябрь	Лабораторная работа	Лабораторное оборудование, микропрепараты	
7-8	Экскурсия «Полевые методы исследования»	2ч	сентябрь	Экскурсия №1	Оборудование для полевых	

40	музей ЧГПУ					
41-42	Экскурсия «Флора и фауна Чувашии»	2ч	февраль	Экскурсия №3		
	Анатомия и физиология человека	12ч				
43-46	Нейрогуморальная регуляция организма человека	4ч	февраль	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
47-48	Микроскопическое строение человека	2ч	февраль	Практическая работа	Набор микропрепаратов по анатомии человека, коллекция фотографий по гистологии	
49-50	Особенности морфологии и физиологии разных систем органов	2ч	март	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
51-52	Особенности опорно-двигательного аппарата	2ч	Март	Лабораторная работа	Скелет человека	
53-54	Эволюция человека	2ч	март	Интерактивное занятие	Презентация, таблицы	
	Генетика	16 ч				
55-56	Взаимодействие неаллельных генов	2ч	март	Интерактивное занятие	Инструктивные карточки, презентация	
57-60	Решение генетических задач	4ч	Март-апрель	Практическая работа	Задачи по теме	
61-62	Дрозофила – королева генетики	2ч	апрель	Лабораторная работа	Исследуемый объект	
63-66	Генетические процессы в популяции	4ч	Апрель-май	Интерактивное занятие	Видеоматериалы	
67-68	Методы биотехнологии	2	май	Интерактивное занятие	Видеоматериалы	
69-70	Эмбриональная индукция. Подведение итогов.	2	май	Интерактивное занятие	Видеоматериалы	