

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
25.06.2025

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
28.08.2025

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора ЦДООШ
Колокольцов А.С.
28.08.2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ»
(9-11 КЛАССЫ)**

Направленность программы – естественно-научная

Срок реализации – 1 год

Авторы-составители:
Копылова Лилия Юрьевна,
учитель биологии высшей категории,
педагог дополнительного
образования

Руководитель программы:
Копылова Лилия Юрьевна

Киров – 2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность.

Курс предназначен для ликвидации пробелов в знаниях учащихся, касающихся вопросов общей биологии. Курс построен с учётом обязательного минимума и отвечает современным требованиям теоретической и практической подготовки учащихся к Региональным, Окружным и Всероссийским олимпиадам по биологии.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы.

Цель: углубление теоретических знаний, практических умений и навыков по общей биологии.

Задачи:

I. Образовательные:

изучить:

- основные свойства живой природы;
- уровни организации живой природы;
- методы биологии и биологические науки;
- основы цитологии,
- основы генетики,
- основы селекции и биотехнологии,
- эволюционное учение,
- основы экологии и учение о биосфере.

II. Развивающие:

- установление связи биологии с другими науками;
- развитие генетической логики;

III. Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к окружающей природе;
- воспитание познавательного интереса к предмету;
- формирование экологической культуры и экологического воспитания;
- формирование личностных качеств: аккуратности, внимательности, целеустремлённости;
- формирование навыка самостоятельной работы.

Форма и режим занятий.

В ходе проведения занятий используются методы: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций), практические (приготовление цитологических препаратов, решение генетических задач).

Программа кружка рассчитана на 78 часов. Еженедельно занятия проводятся по 3 часа с сентября по май. В середине и по завершении курса программой предусмотрено проведение контрольного мероприятия (тестирование).

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться.

Часть занятий кружка может проводиться с использованием дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Правила и критерии отбора обучающихся

Для обучения на кружке школьник должен получить приглашение. Для этого он должен принять участие в конкурсном отборе. Зачисление в кружки Центра

производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Сроки подачи заявки

Подача заявления осуществляется в личном кабинете родителя/законного представителя на сайте ЦДООШ в соответствии с датами, утвержденными приказом директора и опубликованными на официальном сайте ЦДООШ.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету для программы на странице «Ваши заявки» личного кабинета. Вход в личный кабинет расположен на странице <http://lk.cdoosh.ru/>.

При подаче заявления необходимо проверить (при отсутствии – указать) номер сертификата персонифицированного дополнительного образования. Чтобы подать заявление, необходимо перейти в раздел «Подать заявку» и выбрать данную программу.

Количество участников

Общее количество учащихся в одной группе, а также максимальное количество групп для данной программы утверждается приказом директора и публикуется на официальном сайте ЦДООШ.

Правила отбора обучающихся

Для получения приглашения школьник должен принять участие в конкурсном отборе, дата и форма утверждается приказом директора и публикуется на официальном сайте ЦДООШ. По результатам отбора формируются рейтинговые списки школьников, получивших приглашение или попавших в лист ожидания.

Получить приглашение без участия в конкурсном отборе смогут школьники, подавшие заявление на обучение до момента проведения конкурсного отбора, и являющиеся победителями и призёрами мероприятий, перечень которых утверждается приказом директора, либо получившие персональные приглашения по итогам обучения в кружках биологического отделения прошлого года.

Школьники, не принявшие участие в конкурсном отборе, но подавшие заявления, помещаются в конец листа ожидания с учётом даты и времени подачи заявления на обучение на сайте ЦДООШ. При наличии на кружке свободных мест школьники могут сразу получить приглашение на занятия. Победители и призёры мероприятий, подавшие заявление на обучение после отбора, при отсутствии на кружке свободных мест помещаются в начало листа ожидания.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Одним из показателей хорошего усвоения материала по общей биологии являются хорошие результаты при текущем и итоговом контроле, а также высокий уровень выступления учащихся на олимпиадах разного уровня.

В результате изучения курса «Основы общей биологии» учащиеся получают знания об:

- основных свойствах живой природы;
- уровнях организации живой природы;
- методах биологии и биологических науках;
- основах цитологии;
- основах генетики;
- основах селекции и биотехнологии;
- эволюционном учении;

- основах экологии и учении о биосфере;
- использовании методов генетики в селекции растений, животных в медицинской практике.

В результате изучения курса «Основы общей биологии» формируются умения:

- приводить доказательства единства живой и неживой природы, биохимического родства организмов разных систематических групп;
- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул неорганических и органических веществ в клетке, строения и функций органоидов клетки;
- описывать клетки растений, животных и грибов под микроскопом;
- готовить и описывать микропрепараты;
- устанавливать взаимосвязи пластического и энергетического обмена, световых и темновых реакций фотосинтеза;
- решать биологические и генетические задачи разной сложности;
- составлять схемы скрещивания организмов;
- выявлять признаки изменчивости, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- сравнивать различные биологические объекты, процессы и явления в клетке и в организме (способы деления клетки, различные способы размножения организмов, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, этапы онтогенеза растений и животных, этапы эволюции растений, животных и человека);
- формулировать выводы на основе сравнения;
- излагать содержание биологических теорий, учений и законов.
- объяснять роль биологических теорий, идей, концепций, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем учебных занятий	Форма работы, час	
		Лекция	Практ. работа
1	Вводное занятие. Основные свойства живой природы и уровни организации ее. Методы биологии и биологические науки.	3	
2	Химический состав клетки.	2	1
3	Строение клетки эукариот.	2	1
4	Прокариоты. Вирусы.		3
5-6	Обмен веществ и превращение энергии.	3	3
7-8	Размножение и развитие организмов.	3	3
9-19	Основы генетики.	14	19
20	Основы селекции и биотехнологии.	3	
21-22	Эволюционное учение.	6	
23	Возникновение и развитие жизни на Земле.		3
24	Антропогенез. Человек – это биосоциальная система.		3

25	Основы экологии.	3	
26	Учение о биосфере.	3	
	Итого:	42	36

Программа «Основы общей биологии» включает 42 часа лекций и 36 часов практических занятий. Общий объём программы составляет 78 часов.

2.2. Учебная программа

Введение – 3 часа.

Основные свойства живой природы. Уровни организации живой природы. Методы биологии. Основные этапы научного познания. Биологические науки, их классификация и связь с другими науками.

Химический состав клетки – 3 часа.

Элементарный химический состав клетки. Вещества клетки, строение и функции. Неорганические вещества: вода и минеральные соли. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ.

Практическая работа. *Сравнительная характеристика основных органических веществ.*

Строение клетки эукариот - 3 часа.

Клеточная теория. Методы изучения клетки. Строение и функции клеточных органоидов.

Практическая работа. *Строение и функции клеточных органоидов.*

Прокариоты. Вирусы – 3 часа.

Особенности строения и жизнедеятельности бактерий. Неклеточные организмы – вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

Практическая работа. *Строение различных бактерий и их роль в природе*
Размножение и развитие организмов.

Обмен веществ и превращение энергии – 6 часов.

Понятие об обмене веществ. Анаболизм и катаболизм – две стороны единого процесса. Фотосинтез – первичный синтез органических веществ у растений. Этапы энергетического обмена. Гены и ДНК. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка как пример матричного синтеза.

Практическая работа. *Матричные реакции транскрипции и трансляции.*

Размножение и развитие организмов – 6 часов.

Основные формы размножения организмов: бесполое и половое размножение. Особенности и виды бесполого размножения. Особенности и виды полового размножения. Размножение и развитие животных. Размножение и развитие растений. Основные способы деления клеток.

Практическая работа. *Сравнительная характеристика мейоза и митоза, сходство и различия.*

Основы генетики – 33 часа.

Классическая генетика. Г. Мендель – основоположник генетики. Моногибридное скрещивание. 1 и 2 законы Менделя. Дигибридное скрещивание. 3 закон Г. Менделя.

Практическая работа. *Решение генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.*

Сцепленное наследование признаков и кроссинговер. Особенности наследования при сцеплении. Основные положения хромосомной теории наследственности по Т. Моргану.

Практическая работа *Генетические, цитологические карты хромосом, принцип их построения у эукариот.*

Типы взаимодействия генов. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, множественные аллели.

Практическая работа *Решение генетических задач.*

Неаллельные взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия их биохимические основы. Особенности наследования количественных признаков. Генотип как сложная система аллельных и неаллельных взаимодействий генов. Модифицирующее действие генов. Плейотропное действие генов.

Практическая работа *Решение генетических задач.*

Хромосомный механизм определения пола. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование при нерасхождении половых хромосом.

Практическая работа *Решение генетических задач.*

Генетика человека. Составление родословных. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Программа «Геном человека». Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни, их распространение в человеческих популяциях. Причины возникновения наследственных и врожденных заболеваний.

Практические работа *Составление родословных.*

Изменчивость организмов. Понятие о наследственной и ненаследственной изменчивости. Норма реакции генотипа. Статистический метод изучения изменчивости. Комбинативная изменчивость, механизм ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные и генные изменения.

Основы селекции и биотехнологии – 3 часа.

Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Особенности селекции растений.

Особенности селекции животных. Особенности селекции микроорганизмов.

Биотехнология, ее направления. Микробиологический синтез. Клеточная и генная инженерия.

Эволюционное учение – 6 часов.

Развитие эволюционных идей. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции.

Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования

Микро- и макроэволюция. *Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм)*. Пути и направления эволюции. Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Возникновение и развитие жизни на Земле – 3 часа.

Гипотезы происхождения жизни. Современные взгляды на происхождение жизни. Этапы эволюции органического мира на Земле. Развитие жизни в криптозое. Развитие жизни в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

Практическая работа *Этапы эволюции органического мира на Земле.*

Антропогенез. Человек – биосоциальная система – 3 часа.

Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропосоциогенеза. Этапы эволюции человека.

Человеческие расы, их происхождение и единство.

Практическая работа *Этапы эволюции человека.*

Основы экологии – 3 часа.

Предмет, задачи и методы экологии. Среда жизни, среда обитания. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.

Видовая и пространственная структура экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Агроценозы.

Основы биосферы – 3 часа.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Понятие о ноосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Участие в конкурсном отборе	Выполнение заданий конкурсного отбора
Текущая	Участие в выполнении практических работ	Сдача отчетов по выполнению практических работ на занятиях
Итоговая	Участие в итоговой контрольной работе	Решение итоговой контрольной работы

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
Айла Ф. Современная генетика. Т. 1-3. / Ф. Айла, Дж. Кайгер. – М.: Мир, 1987.

2. Арефьев В.А. Англо-русский толковый словарь генетических терминов / В.А. Арефьев, Л.А. Лисовенко. – М.: ВАИРО, 1995.
3. Беркинблит, М.Б. Почти 200 задач по генетике. – М.: МИРОС, 1992.
4. Гершензон С.М. Основы современной генетики. – Киев: Наукова думка, 1983.
5. Инге-Вечтомов Г.С. Генетика с основами селекции. – М.: Высшая школа, 1989.
6. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: НГУ, 2004.
7. Задачи по современной генетике: учеб. пособие / Под ред. М.М. Асланяна. –М.: КДУ, 2005.
8. Пухальский В.А. Введение в генетику. – М.: Колос С, 2007.
9. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии. – СПб: Изд-во СПб ГТУ, 2002.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы:

Общее обеспечение: доска, мел, интерактивная панель, акустическая система, моноблок, МФУ, раздаточный материал с содержанием лекционного материала, практических работ.

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, тетради, альбомы, карандаши простые и цветные.

Оборудование:

1. Световой микроскоп марки Микмед, Биолам (1-2 на парту).
2. Наборы для микроскопирования: предметные и покровные стёкла, чашки Петри, салфетки, полоски фильтровальной бумаги, пинцеты, лезвия, пипетки.
3. Реактивы для приготовления временных препаратов (30-% уксусная кислота, 9-% раствор NaCl, ацетокармин).

Список объектов

1. Постоянные микропрепараты корешков растений (лука) для изучения митоза.
2. Зафиксированные и окрашенные корешки растений (ячменя).
3. Личинки хирономуса для приготовления препаратов политенных хромосом.
4. Набор постоянных препаратов мутаций дрозофилы.
5. Наборы колосьев разных видов пшеницы.
6. Наборы семян фасоли разной окраски и размера.