

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

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
27.08.2025

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

«ОСЕННЯЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ СМЕНА ПО БИОЛОГИИ» (9-10 КЛАСС)

Направленность программы – естественно-научная

Срок реализации – 6 дней

Авторы-составители:

О.Н. Вишницкая – к.б.н., методист,
педагог дополнительного
образования ЦДООШ
Е.Н. Лимонова – методист, педагог
дополнительного образования
ЦДООШ;

Руководитель программы:

О.Н. Вишницкая

Киров – 2025

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность. Данный курс предназначен для учащихся интересующихся биологией, показавших хорошие результаты на муниципальном и областном этапах олимпиады по биологии, проживающих в районах Кировской области. В рамках программы изучаются дополнительные главы курса биологии, а также решаются вопросы подготовки школьников к олимпиадам.

В рамках курса рассматриваются сложные темы в рамках различных разделов биологии, темы, способствующие более глубокому пониманию биологии организмов, глобальных процессов в экосистемах различного уровня.

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Цели и задачи дополнительной образовательной программы.

Цель: углубление и расширение знаний, а также практических умений по биологии.

Задачи.

I. Образовательные:

- изучение материала по биологии, выходящего за рамки школьной программы;
- развитие практических умений и навыков;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- формирование научной картины мира.

II. Развивающие:

- развитие умений вести наблюдения, формулировать выводы, устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие познавательного интереса и стремления к самообразованию;
- развитие критического мышления;
- развитие мотивации к исследовательской деятельности.

III. Воспитательные:

- формирование представлений о профессиях, связанных с изучаемыми разделами биологии;
- формирование таких личностных качеств как: ответственность, самостоятельность, целеустремленность.

Отличительные особенности программы.

Программа предполагает систематизацию и углубление имеющихся у учащихся знаний по биологии, а также изучение новых тем, которые выходят за рамки школьной программы.

Особое внимание уделяется проведению практических работ, которые позволяют лучше усвоить теоретический материал и подготовиться к практическому туру областной олимпиады школьников по биологии.

Программа рассчитана на учащихся 9-10 классов образовательных учреждений Кировской области интересующихся биологией. Возраст обучающихся – 14-18 лет.

Общее количество учебных часов в программе – 36. Продолжительность освоения программы – 6 дней.

Учащимся успешно освоившим программу выдается сертификат.

Форма и режим занятий.

Программа реализуется в очной форме.

При проведении занятий используются методы: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрация объектов, пособий и пр.), практические (наблюдение, эксперимент). Различные методы и приемы применяются в различных сочетаниях в зависимости от изучаемых тем и индивидуальных особенностей учащихся.

Правила отбора обучающихся.

Для обучения по программе школьник должен зарегистрироваться на сайте ЦДООШ (<https://cdoosh.ru>), подать заявку о желании обучаться на данном курсе, и в указанные на сайте сроки предоставить портфолио, подтверждающего успехи обучающегося в изучении биологии. Портфолио должно включать в себя до 3-х дипломов с различных состязаний (олимпиад, конкурсов и т.п.) по биологии. Предпочтение отдается обучающимся, принимавшим участие в состязаниях более высокого уровня. Портфолио необходимо выслать на адрес электронной почты bio@cdoosh.ru.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Результатами занятий являются повышение уровня знаний и умений учащихся. Основным средством диагностики является проверка результатов самостоятельной работы (выполнение тестовых заданий и лабораторных работ, оформление отчетов).

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

	Название тема	Количество часов				Контроль
		Всего	Лекция	Лабор. работа	Семинар	
1	Роль живых организмов в круговороте веществ и энергии на Земле	6	5	0	1	Тест
2	Этология	6	4	0	2	Решение задач
3	Эмбриология	12	6	6		Оформление лабораторных работ
4	Физиология растений	6	3	3		Оформление лабораторных работ
5	Циклы развития растений и грибов	6	4		2	Тест, решение задач
	ИТОГО:	36	22	9	5	

2.2. Учебная программа

Раздел 1. Роль живых организмов в круговороте веществ и энергии на Земле (6 ч)

Методы геологии и палеонтологии. Расчет возраста горных пород. Тектоника литосферных плит.

Роль живых организмов в формировании атмосферы и литосферы. Влияние различных групп организмов на развитие биосферы Земли.

Круговорот веществ в биосфере в настоящее время. Биогеохимические процессы и их цикличность. Роль живых организмов в миграции химических элементов в биосфере.

Потоки энергии в биосфере.

Глобальные циклы углерода, кислорода, азота.

После изучения раздела учащийся получает знания о(об):

- строении биосферы;
- круговоротах веществ и энергии в биосфере, влияние на эти процессы различных групп организмов;
- влияние отдельных групп организмов на изменение экосистем и глобальные процессы в биосфере.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- формулировать выводы, устанавливая причинно-следственные связи.

Раздел 2. Этология (6 ч)

Формы поведения животных и механизмы, лежащие в их основе. Методы исследований поведения животных. Эволюция и генетика поведения.

Когнитивные способности и элементарное мышление (рассудочная деятельность) животных.

Основные типы сообществ животных. Структура сообществ и механизмы ее поддержания.

Лабораторные работы:

- Решение задач по этологии.

После изучения темы учащийся получает знания о(об):

- формах поведения животных и методах их исследования;
- структуре сообществ животных и её многообразии.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- наблюдать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, формулировать выводы.

Раздел 3. Эмбриология (12 ч)

Техника приготовления цито- и гистологических препаратов.

Митотический цикл и его фазы. Мейоз: механизм и биологическая роль.

Оплодотворение и дробление. Типы гастрюляции, зародышевые листки. Закладка комплекса осевых зачатков органов. Личиночное развитие, метаморфоз.

Особенности эмбрионального развития некоторых животных (птицы и др.). Строение и функции провизорных органов.

Практические работы:

- Микроскопирование эмбриологических микропрепаратов.

При изучении темы обучающийся получает знания о(об):

- методах приготовления микропрепаратов и способах их окраски;
- различных этапах эмбриогенеза и их особенностях;
- эмбриональном развитии птицы.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- микроскопировать микропрепараты;
- работать с микрофотографиями;
- вести наблюдения, формулировать выводы.

Раздел 4. Физиология растений (6 ч)

Роль воды в жизни растений. Растительная клетка как осмотическая система. Плазмолиз.

Передвижение воды по растению, пути и механизмы транспорта.

Механизмы поступления воды в корень. Нижний концевой двигатель, возникновение корневого давления. Транспирация и ее роль в водном обмене растения.

Практические работы:

- Получение искусственной «клеточки» Траубе
- Определение осмотического давления растительных тканей методом Уршпринга (по изменению длины брусочков ткани).

При изучении темы учащийся получает знания о(об):

- осмотических явлениях в растительной клетке;

- передвижении воды по растению, путях и механизмах транспорта.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- планировать и производить опыты, анализировать данные, делать выводы;
- работать с химической посудой, весами и др. оборудованием;
- решать задачи по теме.

Раздел 5. Циклы развития растений и грибов (6 ч)

Жизненный цикл и его фазы. Соотношение гаметофита и спорофита в жизненном цикле высших растений. Жизненные циклы высших растений: Мохообразных, равноспоровых, разноспоровых, семенных.

Систематика настоящих грибов и грибоподобных организмов. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов. Их особенности и разнообразие.

При изучении темы учащийся получает знания о(об):

- основных понятиях, используемых при характеристике жизненных циклов растений и грибов;
- особенностях жизненных циклов основных групп растений и грибов.

После изучения темы у учащегося формируются умения:

- решать задачи по теме.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Вступительный тест	Тестовые задания
Текущая	Выполнение лабораторных работ	Оформление отчетов по лабораторным работам.
Итоговая	Итоговый тест	Тестовые задания

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Дондуа А. К. Биология развития. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2018. – 812 с.
3. Еленевский А.Г. и др. Ботаника: систематика высших или наземных растений. М., 2001. –432 с.
4. Журавлев А. Сотворение Земли. Как живые организмы создали наш мир. М.: Альпина нон-фикшн, 2018. – 514 с.
5. Зорина З. А., Полетаева И. И. Элементарное мышление животных. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 320 с.
6. Зорина З. А., Полетаева И. И., Резникова Ж. И. Основы этологии и генетики поведения. – М.: Изд-во МГУ: Изд-во «Высшая школа», 2002. – 383 с.
7. Иванов А. А., Ксенофонтова А. А., Войнова О. А. И 20 Практикум по этологии с основами зоопсихологии. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 368 с.
8. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 292 с.
9. Кавеленова Л. М., Прохорова Н. В. Жизненные циклы высших растений. – Самара: Издательство «Самарский университет», 2007. – 36 с.
10. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. В 2 т. Т. 1: учебник для академического бакалавриата. 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 437 с.
11. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. В 2 т. Т. 2: учебник для академического бакалавриата. 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 459 с.
12. Лабутова Н. М., Банкаина Т. А. Основы биогеохимии. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2013. – 240 с.
13. Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. – М.: РИА Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
14. Медведев С. С. Физиология растений: учебник. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 512 с.
15. Никитин М. А. Происхождение жизни. От туманности до клетки. – М.: Альпина нон-фикшн, 2023. – 680 с.
16. Ориненко К. Ю. Ботаника: жизненные циклы грибов. – Новокузнецк: Знание-М, 2023. – 188 с.
17. Сальников А. И., Маслов И. Л. Физиология и биохимия растений: практикум – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2014. – 300 с.
18. Шилов И. А. Экология. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 2016. – 512 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Общее обеспечение: доска, мел, инструкции к лабораторным работам.

Канцелярские товары: ручки, карандаши, альбом, тетради, принтер, картридж.

Оборудование (для педагога).

1. Компьютер.
2. SMART панель.
3. Банки-капельницы.
4. Иммерсионное масло.
5. Камера видеоокуляр DСМС-510.

6. Камера визуализации на базе ф/камеры CANON с программным обеспечением.
7. Лабораторная посуда (чашки Петри, колбы, мерные стаканы, воронки, цилиндры).
8. Наборы для микроскопирования (полоски фильтровальной бумаги, марлевые салфетки, препаровальные иглы, лезвия, предметные стекла, покровные стекла, чашки Петри, хлопчатобумажные салфетки).
9. Объективы для микроскопа.
10. Окуляр 16/16.
11. Окуляр WF-20.
12. Окуляры для микроскопа.
13. Светильник настольный.
14. Световые микроскопы марки Микмед, Биолом, XS-90, Levenhuk.
15. Удлинитель.
16. Химическая посуда.
17. Химические реактивы (сахароза, нитрат калия, нитрат кальция, хлорид натрия, роданид калия, желтая кровяная соль, сульфат меди(II) и др.).
18. Набор постоянных микропрепаратов по эмбриологии.

Список объектов исследования¹.

1. Клубни картофеля, корнеплоды моркови.
2. Красный лук.
3. Растения пеларгонии.

Список оборудования (для ученика).

1. Тетрадь.
2. Письменные принадлежности.

¹ Приводится примерный список, который, по усмотрению преподавателя, может изменяться.