Департамент образования Мэрии г. Грозного
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Эколого-биологический центр г. Грозного»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 01/01-24
от «_03_» __09___2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00CB7C29CC96DF98B0D9A14877878BCB53
Владелец: Успанова Малика Кюриевна
Действителен: с 17.03.2026 до 10.06.2027

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО «ЭБЦ»
г. Грозного»
_____М.К.Успанова
Приказ № __44/01-30____
от «_05_» ____09___2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Юный биолог»

Направленность программы: естественнонаучная.
Уровень программы: стартовый.

Возрастная категория обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: 64 часа.

Составители:
Дандаева Хава Мусаевна,
Дениева Седа Зивадиновна,
педагоги дополнительного образования

г. Грозный, 2026 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБУ ДО «ЭБЦ» г. Грозного.
Экспертное заключение (рецензия) №_7_ от «_04_» ____09_____2026 г.
Эксперт: Успанова И.И.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы……..……..3

1.1. Нормативно-правовая база…….3
1.2. Направленность……...3
1.3. Уровень освоения программы…….……...3
1.4. Актуальность программы…….……..4
1.5. Отличительные способности программы…….....4
1.6. Цель и задачи программы…….……....4
1.7. Категория обучающихся……....5
1.8. Сроки реализации и объем программы…….....5
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий……....5
1.10. Планируемые результаты освоения программы……5

Раздел 2. Содержание программы……....6

2.1. Учебный план……...6

2.2. Содержание учебного плана программы……...7

Раздел 3. Форма аттестации и оценочные материалы…….....10

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий……..….10

4.1. Материально-технические условия программы……...10

4.2. Кадровое обеспечение программы……....10

4.3. Учебно-методическое обеспечение…….…..11

Список литературы…….13

Приложение №1. *Календарный учебный график.*

Приложение №2. *Рабочая программа.*

Приложение№3. *Оценочные материалы.*

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительной общеобразовательной программе:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Приказ Министерства просвещения РФ № 629 от 27 июля 2022г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021г. №38, (изменения вступают в силу с 25 мая 2021г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (с изменениями и дополнениями, Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р (изменения вступают в силу с 7 апреля 2022г.);
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 N ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Постановлением Главного санитарного врача РФ от 02.06.2026 г. № 20 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.4283-26, «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУ ДО «Эколого-биологический центр г. Грозного».

1.2. Направленность - естественнонаучная.

В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение биологических знаний.

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, экологии, химии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Программа «Юный биолог» предполагает интеграцию с такими базовыми дисциплинами, как: биология, химия, физика, география, ОБЖ.

Межпредметные понятия и термины, осваиваемые при реализации программы включают: определение, информация, цель, результат, закономерность, схема, знак, модель, анализ, синтез, явление, объект, субъект,

процесс, материал, следствие, закономерность.

1.3. Уровень освоения программы: стартовый (начальный). Отнесение программы к стартовому уровню обусловлено тем, что для зачисления в объединение **не требуется предварительная специальная подготовка**, наличие профильной базы или прохождение конкурсного отбора. Программа выступает в качестве «входного окна» в олимпиадное движение для учащихся 14–17 лет. Несмотря на углубленный характер ряда тем, изучение ключевых разделов (цитология, генетика, анатомия) начинается с фундаментальных основ («с нуля»), последовательно продвигая обучающегося от базовых представлений к алгоритмам решения сложных логических и олимпиадных задач.

1.4. Актуальность программы - обусловлена тем, что она ориентирована на формирование естественно-научной функциональной грамотности учащихся путем получения знаний, умений и навыков по биологическим дисциплинам, на развитие мышления, творческой активности, наблюдательности и любознательности. Практическая деятельность является основной на занятиях. Данная программа позволяет учащимся, участвуя в олимпиадах по биологии, целенаправленно готовиться к поступлению в вузы по биологическим и медицинским специальностям, убедиться в правильности выбора будущей профессии, и подтверждается ее направленностью на реализацию целей и задач, обозначенных в государственных документах стратегического планирования, а именно:

- достижения целевых показателей охвата детей программами технической и естественнонаучной направленности дополнительного образования, намеченных в проекте «Успех каждого ребенка» в рамках национального проекта «Образование». «Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16);

- достижение целей подпрограммы «Развитие дополнительного образования детей и реализация мероприятий молодежной политики» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» от 26 декабря 2017 г. № 1642) по увеличению численности детей и молодежи, занимающихся по дополнительным общеобразовательным программам технической и естественнонаучной направленности.

На современном этапе развития общества она отвечает запросам обучающихся и родителей (законных представителей несовершеннолетних обучающихся): формирует социально значимые знания, умения и навыки оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровье сберегающее воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности.

Педагогически целесообразность.

Реализация данной программы также решает задачу апробации новых форм профориентационной работы с обучающимися и созданию специальной образовательной среды, обеспечивающей условия для профессионального самоопределения современных детей.

Программа «Юный биолог» способствует формированию естественнонаучной грамотности у детей. Она включает теоретическую и практическую подготовку по изучению различных разделов биологии. Содержание программы учитывает возрастные особенности учащихся и способствует их профессиональному самоопределению в дальнейшем.

Показатели готовности обучающихся к этапам ВсОШ:

• Школьный этап: Успешное выполнение не менее 60% заданий базового уровня сложности; умение работать с закрытыми тестами (выбор одного/нескольких ответов) и устанавливать простейшие соответствия.

• Муниципальный этап: Выполнение не менее 50% заданий повышенной сложности; освоение навыков работы с расчетными задачами по цитологии и генетике, текстовыми логическими цепочками.

• Региональный этап: Выполнение не менее 40% комплексных заданий; готовность к теоретическому обоснованию алгоритмов практического тура (определение семейств растений по формулам, интерпретация гистологических срезов по изображениям).

Система тренировочных мероприятий:

1. Диагностический цикл: Проведение мини-олимпиад по завершении каждого крупного раздела (цитология, ботаника, зоология) с использованием реальных заданий прошлых лет.

2. Лабораторный практикум (визуальный): Тренировка выполнения заданий практического тура ВсОШ на основе разбора детализированных атласов, графических схем и интерактивных моделей («виртуальный микроскоп»).

3. Разбор деструкторов (анализ ошибок): Обязательное выделение 20–30 минут на практических занятиях для детального разбора неверных ответов (типичных ловушек составителей олимпиадных заданий) с ведением индивидуальных карт дефицитов обучающихся.

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

1.5. Отличительная особенность данной от разнообразных программ эколого-биологического содержания является использование при обучении целого ряда современных ресурсов для взаимодействия с обучающимися: средствами для видеоконференций «Сферум», социальной сетью ВКонтакте, цифровыми образовательными платформами и веб-ресурсами. Использование

для контроля знаний реальных вариантов олимпиадных задач разных лет Всероссийской олимпиады школьников (ВСОШ), олимпиад из Перечня Минобрнауки.

Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог.

В отличие от программы естественнонаучной направленности «Живой мир», которая носит общеразвивающий характер и ориентирована на формирование общей экологической культуры, программа «Юный биолог» имеет **узкоцелевую олимпиадную направленность**. При содержательном сходстве базовых разделов (цитология, ботаника, зоология) глубина изучения материала в программе «Юный биолог» адаптирована под требования теоретического и практического туров Всероссийской олимпиады школьников (ВсОШ) и перечневых олимпиад РСОШ. В образовательном процессе используются академические зарубежные и отечественные пособия (например, трехтомник «Биология» под ред. Дж. Кемпбелла), а система контроля построена исключительно на разборе реальных олимпиадных задач прошлых лет, что определяет уникальность её методики и планируемых результатов.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель – главная цель курса заключается в формирование и развитие биологических компетенций учащихся и подготовка к участию в олимпиадах по биологии.

Задачи программы:

Образовательные:

-подготовить учащихся к выполнению теоретической и практической части олимпиадных заданий.

-развивать логическое и критическое мышление.

- формировать умения наблюдать, анализировать, выдвигать гипотезы, находить сходства и различия в процессах.

-прививать стремление к самостоятельному получению знаний, учить работе с дополнительными информационными ресурсами

-расширять кругозор, популяризировать интеллектуальное творчество;

Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к природе;
- способствовать развитию потребности общения человека с природой;
- развивать альтернативное мышление в восприятии прекрасного;
- развивать потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных обучающимся, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды;
- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, постановки биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;

- развитие монологической устной речи;
- развитие коммуникативных умений;
- развитие способностей к творческой деятельности;

1. ***Развивающие:***

- развитие умения думать, исследовать, общаться, взаимодействовать, умения доводить дело до конца и т.д.;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности;

1.7. Категория обучающихся.

Объединение «Юный биолог», комплектуется из 14-17 летнего возраста.

Зачисление в группы осуществляются по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей).

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Уровень программы – 4 мес.

Объем программы – 64 часа.

1.9. Формы проведения занятий:

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется коллективная работа, планируется время для теории и практики. Проводятся занятия – групповые, индивидуальные. Виды занятий: теоретические и практические занятия. Численный состав в группе 10-15 детей.

При необходимости используются следующие формы дистанционных образовательных технологий:

- онлайн обучение;
- обучение с использованием интернет ресурсов.

Режим занятий: Продолжительность занятия 45 мин. с перерывом 10 минут. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Обоснование утреннего времени занятий:

- занятия объединения «Юный биолог“ на базе МБОУ «Гимназия № 4» в период с 09:00 до 10:35 (Группа № 1) организованы исключительно для обучающихся 14–17 лет, осваивающих основную образовательную программу в общеобразовательной школе во вторую смену. Это полностью исключает накладки и пересечения с обязательными уроками».

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные результаты:

- получение углубленных и опережающих школьный курс знаний по биологии;
- умение работать с различной биологической информацией, представленной в разной форме (тексты, формулы, графики, табличные данные, схемы, фотографии и др.).
- получение опыта участия в олимпиадах.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих.

Личностные результаты:

- развитие критического мышления при работе с биологическими фактами: сопоставление, умение отличать недостоверную информацию т.д.
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, самостоятельности.

Формы подведения итогов реализации программы:

- учебно-исследовательские конференции;
- демонстрация презентаций, творческих представлений;
- участие в конкурсах и олимпиадах.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план.

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	**Вводное занятие**	**1**	**1**	**2**	Входное тестирование
2	**Раздел 1. Цитология и клеточная биология**	6	6	12	Тематический зачет, защита микропрепаратов
3	Химический состав и структуры клетки	3	3	6	Практика
4	Метаболизм клетки и решение задач по цитологии	3	3	6	Решение олимпиадных кейсов
5	**Раздел 2. Анатомия и морфология растений**	3	3	6	Терминологический диктант
6	Ткани растений и вегетативные органы	2	2	4	Лабораторная работа
7	Генеративные органы растений	2	2	4	Морфологический анализ
8	**Раздел 3. Систематика высших растений**	6	6	12	Олимпиадный практикум
9	Споровые растения	2	2	4	Работа с определительными карточками
10	Голосеменные растения	2	2	4	Анализ микрофотографий, тесты

11	Покрытосеменные растения	2	2	4	Разбор морфологии семейств
12	**Раздел 4. Физиология растений**	3	3	6	Защита виртуальных экспериментов
13	Фотосинтез, дыхание и транспирация	3	3	6	Решение расчетных задач ВсОШ
14	**Раздел 5. Многообразие животного мира (Зоология)**	5	5	10	Аналитическая работа
15	Зоология беспозвоночных	2,5	2,5	5	Сравнительный разбор систем органов
16	Зоология позвоночных	2,5	2,5	5	Олимпиадные ситуационные задачи
17	Раздел 6. Анатомия и физиология человека	6	6	12	Моделирование процессов
18	Опорно-двигательная и регуляторные системы	3	3	6	Тестирование
19	Внутренняя среда и обмен веществ	3	3	6	Симуляция клинических кейсов
20	Итоговое занятие	2	0	2	Итоговая тренировочная олимпиада
Итого:		**31**	**33**	**64**	

2.2. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

Теория Ознакомление с программой обучения. Инструктаж по технике безопасности. Всероссийская олимпиада школьников по биологии Теория: История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии, связь с Международной олимпиадой Регламент олимпиады. Особенности структуры олимпиады: теоретический (тестовый) и практический туры. Образцы заданий разных этапов олимпиады. Олимпиады Перечня Минобрнауки. Практика: Стартовое тестирование

Теория

2. Введение в биологию.

- Уровни организации живой природы.

-Цитология. Клеточная теория.

-Методы изучения клетки.

-Клетка – структурная и функциональная организация живого.

-Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности.

-Многообразие клеток.

-Сравнение клеток организмов различных царств.
-Деление клетки:
-Митоз.
-Амитоз.
-Мейоз. Биологическое значение мейоза.

Практика: Изучение морфологии бактерий и грибов по готовым фиксированным микропрепаратам фабричного производства. Работа с интерактивными атласами и безопасными цифровыми моделями строения вирусов и бактериофагов. Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов и лишайников на гербарных и натурных образцах. Решение олимпиадных задач по микологии и микробиологии школьного и муниципального этапов ВсОШ. *Культивирование, посев и самостоятельное окрашивание живых культур неизвестных микроорганизмов из почвы в рамках данной программы не проводятся в целях обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности.*

Теория

3. Анатомия и морфология растений.
Побег, его строение.
Рост и развитие побега.
Листорасположение. Типы ветвления.
Метаморфозы побега. Почка — зачаточный побег, ее строение. Лист, его функции.
Части листа. Классификация листьев. Жилкование.
Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки.
Зависимость строения листьев от экологических условий.
Вегетативные органы растений. Стебель. Функции стебля, классификация стеблей. Анатомия стебля.
Первичное и вторичное строение стеблей.
Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений (пучковое, непучковое, переходное).
Строение стеблей голосеменных и двудольных растений. Возрастные изменения в стебле древесного растения.
Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня. Зоны корня, метаморфозы корня, их значение. Микориза.
Генеративные органы растений. Цветок, его части, симметрия, типы завязи. Формулы и диаграммы цветков.

Практика:

Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки.
-Строение стеблей голосеменных и двудольных растений.
-Первичное и вторичное строение корня. Зоны корня.
-Строение цветка.
-Строение и классификация плодов.

-Решение олимпиадных задач по анатомии и морфологии растений школьного и муниципального этапа ВСОШ

Теория

4. Водоросли.

-Альгология.

-Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей.

-Жизненные циклы водорослей. Размножение водорослей.

- Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.

Практика:

-Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Решение олимпиадных задач по альгологии школьного и муниципального этапа ВСОШ

Теория

5. Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные. Моховидные. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение. Средообразующее и ресурсное значение мхов в сообществе болота. Хвощевидные. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Основные представители. Плауновидные. Строение и размножение хвощей и плаунов Папоротниковидные. Разнообразие папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека.

Практика:

Строение и размножение мхов (на примере кукушкина льна);

-Строение и размножение хвощей (на примере хвоща полевого);

- Строение и размножение и плаунов; Строение и размножение папоротников.

Теория

6. Голосеменные. Голосеменные растения. Классификация. Строение и **размножение (на примере сосны, ели и других хвойных).**

Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Восстановление хвойных лесов.

Практика:

Строение и размножение (на примере сосны и ели) Разнообразие Голосеменных.

Теория

7. Покрытосеменные (Цветковые).

-Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

-Класс: Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), маревые.

-Класс: Однодольные растения. Семейства: мятликовые, лилейные, осоковые, ситниковые, коммелиновые.

-Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение.

Практика:

-Работа с определителем. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные. Бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), маревые.
-Работа с определителем. Семейства: лилейные, мятликовые, коммелиновые. - Решение олимпиадных задач по ботанике школьного, муниципального и регионального этапа ВСОШ.

Теория

8. Физиология растений
-Растительная клетка как осмотическая система.
-Водный режим растений. Транспирация. Строение устьиц.
-Влияние на транспирацию внешних условий: влажности воздуха, температуры, света, влажности почвы, ветра.
-Фотосинтез. Значение фотосинтеза в биосфере. Строение листа, как органа фотосинтеза.
-Пластиды. Пигменты листа.
- Физические и химические свойства хлорофилла. Методы изучения фотосинтеза.
-Дыхание растений. Биологическая роль дыхания. Специфика дыхания у растений. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов.
-Понятия роста и развития растений, их взаимосвязь. Покой как необходимый этап онтогенеза.
-Движения растений. Геотропизм, фототропизм, хемотропизм, гидротропизм, тигмотропизм. Фотонастии, термонастии, сейсмонастии, автонастии.
-Физиологическая природа ростовых движений.
-Значение гормонов в осуществления у растений. Таксисы

Практика:

Транспирация и дыхание растений Хлоропласты и пигменты листа. Рост и 8 развитие растений. - Движения растений.

Теория

9. Микробиология и вирусология. Микология.
-Бактерии. Морфология различных форм бактерий. Рост и размножение микроорганизмов. Распространение в воздухе, почве, воде, живых организмах.
-Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. - Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Физиология микроорганизмов. Брожение как основной способ получения энергии у микроорганизмов.
-Вирусология. Вирусы – неклеточная форма жизни. Строение и жизненный цикл вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой.
- Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана.
-Профилактика отравления ядовитыми грибами. Плесневые грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибыпаразиты, вызывающие болезни растений.
-Роль грибов в природе и хозяйстве. Строение лишайника. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Размножение.

-Роль лишайника в природе.

Практика:

-Строение плодовых тел шляпочных грибов. Строение лишайника.
Решение олимпиадных задач по микологии

Теория

11. Зоология беспозвоночных

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные.

Практика:

-Строение клетки многоклеточного животного. Сравнение внешнего строения плоских и кольчатых червей.
-Сравнение внешнего и внутреннего строения паукообразных и насекомых
Решение олимпиадных задач.

Теория

12. Зоология позвоночных.

-Общая характеристика типа. Класс Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.
-Класс Рыбы. Среда обитания рыб
Класс Земноводные.
Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса.
- Класс Птицы. Класс Млекопитающие. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения.

Практика:

Класс Рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Класс Земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего и внутреннего строения Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения Класс Млекопитающие. Особенности внешнего и внутреннего строения. Решение олимпиадных задач по зоологии позвоночных

Теория

13. Человек. Строение и функции организма.

-Структура тела. Органы и системы органов.
Внешняя и внутренняя среда организма.
-Ткани. Образование тканей.
-Опорнодвигательная система. Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их строение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Типы соединений костей. Строение мышц и сухожилий.
-Дыхательная система. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

-Пищеварительная система. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы.
-Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Кровеносная и лимфатическая 11 системы организма. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Кроветворение. Иммунная система. Антигены и антитела. Виды иммунитета. Группы крови. Резус-фактор. Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов.
-Выделительная система. Органы мочевыделительной системы, их строение и функция. Строение и работа почек. Нефрон. Первичная и вторичная моча. Строение и функция кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах, рецепторы кожи, участие в терморегуляции.
-Строение нервной системы: спинной и головной мозг. Анализаторы и органы чувств. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции.
-Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. Потребности людей и животных. Речь. Эмоции. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представления, память, воображение, мышление

Практика:

-Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные.
-Состав крови: плазма и форменные элементы.
-Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Данная программа предусматривает следующие виды контроля:

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка. В процессе обучения применяются следующие виды контроля:

1. Вводный контроль в начале каждого занятия, направленный на повторение и закрепление пройденного. Вводный контроль может заключаться как в форме устного опроса, так и в форме тестирования.

2. Тематический контроль по завершении изучения данного раздела программы, проводится в форме устного опроса и в форме выполнения самостоятельных работ.

3. Итоговый контроль по окончании изучения всей программы.

Основными критериями оценки достигнутых результатов считаются:
- самостоятельность работы;
- практические задания.

Критерии достижения результатов обучающихся

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

Единый итоговый результат обучающегося формируется как процент фактически набранных баллов от максимально возможной суммы за все

контрольные точки (входной тест — 20 баллов, промежуточные зачеты — 50 баллов, итоговое тестирование — 50 баллов. Всего: 120 баллов = 100%).

• Низкий (минимальный) уровень: от 0% до 50% набранных баллов. Характеризует репродуктивное воспроизведение базовых понятий школьного курса без навыка решения олимпионики.

• Базовый уровень: от 51% до 70% набранных баллов. Обучающийся владеет системными биологическими знаниями, успешно справляется со школьным этапом олимпиад.

• Повышенный уровень: от 71% до 85% набранных баллов. Характеризуется развитым аналитическим мышлением, успешным решением расчетных и логических олимпиадных задач муниципального уровня.

• Высокий уровень: от 86% до 100% набранных баллов. Демонстрирует глубокое интегративное понимание биологических процессов, готовность к результативному участию в региональном этапе ВсОШ. Формы аттестации

В качестве диагностики используется:

- конкурс самопрезентаций;
- защита проектов;
- тестирование;
- участие в конкурсах и олимпиадах.

Оценочные материалы: тесты, игра, проверка знаний.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

Помещение для осуществления образовательной деятельности, оснащённое материально-техническим оборудованием, необходимым для реализации данной программы:

- Учебный кабинет, рабочие места для учащихся и педагога;
- Компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор;
- Канцелярские принадлежности, демонстрационные таблицы и справочные пособия;
- Световые микроскопы (учебные/лабораторные) — по 1 шт. на рабочее место;
- Наборы готовых (фиксированных) микропрепаратов по цитологии, ботанике, зоологии и анатомии человека;
- Лабораторная посуда и инструменты: предметные и покровные стёкла, чашки Петри (для демонстрации макрообъектов), пинцеты, препаровальные иглы;
- Средства индивидуальной защиты: одноразовые перчатки, салфетки, антисептические средства для обработки рук и оборудования.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее профстандарту педагога дополнительного образования детей и взрослых.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приёмы организации учебно-воспитательного процесса
I. Вводное занятие. Инструкция по ТБ. История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии	Групповая. Теоретическая подготовка.	Презентация по теме. Инструкции по ТБ.	Словесные: -беседа; -объяснение
II. Введение в биологию. Цитология	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Демонстрационные пособия: -Книги, литература.	Словесные Наглядные: -видеоматериалы.
III.Анатомия и морфология растений	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Демонстрационные пособия: -Книги, микроскоп, иллюстрации.	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
IV. Водоросли	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Раздаточный материал: https://ya.ru/video/preview/7239872382609852277	Словесные Наглядные Практические
V. Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	https://www.youtube.com/watch?v=v89G05R1Ho8	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
VI. Голосеменные.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	https://ya.ru/video/preview/6225526613308060775?translate_snippets=1	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
VII. Покрытосеменные	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	https://www.youtube.com/watch?v=5VopabT4ka8	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
VIII. Физиология растений	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	https://ya.ru/video/preview/2436591204144524 79	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.

9. Микробиология и вирусология. Микология.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Демонстрационные пособия: -Книги, микроскоп, иллюстрации	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
10. Зоология беспозвоночных	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Демонстрационные пособия: -Книги, микроскоп, иллюстрации	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
11. Зоология позвоночных	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Демонстрационные пособия: -Книги, микроскоп, иллюстрации	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
12. Человек	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Демонстрационные пособия: -Книги, микроскоп, иллюстрации	Наглядные Практические: -выполнение практических заданий.
Закрепление изученного материала.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Раздаточный материал:	Практические

Программа предполагает сочетание данных методов при изучении того или иного материала. При выборе методов учитываются задачи и содержание обучения, возрастные и индивидуальные особенности детей, наличие необходимых дидактических средств.

Список используемой литературы:

Литература, используемая педагогом для разработки программы.

1. Красная книга Чеченской Республики: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. — Грозный.
2. Природные ресурсы и экология Чеченской Республики: Учебное пособие / Под ред. соотв. специалистов регионального НИИ.
3. Атлас биоразнообразия растительного и животного мира Северо-Кавказского экорегиона..
5. Методики полевых исследований 6. Ипполитова Т.В. Этология животных. – М.: МГАВМиБ им. К.С. Скрябина, 2007. – 32 с. 7. Культиасов И.М. Экология растений. – Москва: МГУ, 2007. – 380 с. 8. Основы клеточной и генетической инженерии: методические указания по изучению дисциплины «Биотехнология в животноводстве» / С.П. Басс. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 44 с. 9. Работнов Т.А. Фитоценология. – Москва: МГУ, 2007. – 292 с. 10. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. 3-е изд., испр. – Москва: 2009. – 352 с. 11. Чернова Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов/ Н.М. Чернова, А. М. Былова. – Москва: Дрофа, 2008. – 416 с. 12. Скопичев В.Г. и др. Физиология животных и этология. – Москва: Колос С, 2004. 13. Соловьева К.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление ее результатов. – Москва: Академия, 2005. – 100 с. 14. Экологическая биотехнология: учеб. пособие / И.А. Сазонова. – Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова», 2012. – 106 с. 15. 1. Багоцкий С.В. Вопросы и задачи по биологии. Пособие для учителей. – М.: МИОО, 2005. 16. Буковский М.Е. Экологические олимпиады учащихся 9-11 классов: подготовка, проведение, оценка. –Аркти, 2004. 17. Ганчарова О. С., Злобовская О.А.,.Кирюхина О.О Олимпиада по биологии. Взгляд изнутри. - Издательство МЦНМО. - 2009. 18. Жадько Е.Г., Мамонов В.В., Коваленко М.И Школьные олимпиады: биология, химия, география: 8-11 кл. - Феникс, 2004. 19. Коркутова Л.К. и др. Сборник олимпиадных заданий для учащихся 8- 11 классов. – Аркти, 2004. 20. Кудинова Л.М.Олимпиады задания по биологии. 6-11 класс. Учитель, 2005. 21. Ловкова Т.А. Подготовка к олимпиадам по биологии. 8-11 классы. - Айрис, 2008. 20 22. Модестов С.Ю. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ: Пособие для учителя. – Спб.: Акцидент, 1998. 23. Олимпиадные задания по биологии. 8-11 кл. (ФГОС) Ващенко О.Л. 24. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. – Москва: Академия, 2009. – 432 с

Литература для обучающихся и родителей.

1. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – Москва: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451 с. 2. Практическая биология для олимпиадников / Под ред. Д. А. Решетова. Изд. 2-е, исправленное. — М.: МЦНМО, 2018 – 350 с. 3. Ганчарова О.С., Куравский М.Л. Методическое руководство к выполнению практических заданий всероссийских олимпиад школьников по биологии. М.: 2008, - 102 с.

Интернет-ресурсы:

• Официальный сайт Всероссийской олимпиады школьников (задания, решения, критерии): https://vsoch.ru

• Научно-популярный интернет-журнал «Биомолекула» (современные достижения биологии и цитологии): https://biomolecula.ru

• Федеральный центр электронных образовательных ресурсов (биологические интерактивные модели): http://fceor.edu.ru

- Человек в цифрах: занимательная физиология растений.

Оценочный материал

Тест. Входная диагностика по программе «Юный биолог»
Инструкция: выберите один (или несколько) правильных вариантов ответа. На выполнение — 20–25 минут.

Часть 1. Основы биологии и признаки живого

1. **Что является основной структурной и функциональной единицей живого?**
   А) орган
   Б) ткань
   В) клетка
   Г) молекула
   Ответ: В
2. **Какой из процессов НЕ относится к основным признакам живого?**
   А) дыхание
   Б) рост и развитие
   В) способность двигаться в пространстве
   Г) размножение
   Ответ: В (движение — не универсальный признак: растения почти не двигаются, но живые)
3. **Как называется способность организма поддерживать постоянство внутренней среды?**
   А) метаболизм
   Б) гомеостаз
   В) адаптация
   Г) эволюция
   Ответ: Б
4. **Что такое раздражимость?**
   А) способность расти
   Б) способность реагировать на изменения среды
   В) способность выделять отходы
   Г) способность образовывать новые виды
   Ответ: Б

Часть 2. Царства живой природы и классификация

5. **К какому царству относят дрожжи?**
   А) Растения
   Б) Животные
   В) Грибы
   Г) Бактерии
   Ответ: В
6. **Какое из этих существ относится к простейшим (одноклеточным эукариотам)?**
   А) кишечная палочка
   Б) амёба
   В) вирус гриппа
   Г) пеницилл
   Ответ: Б
7. **Выберите три организма, которые относятся к царству Растения:**
   А) мох сфагнум
   Б) трутовик
   В) сосна обыкновенная
   Г) хлорелла

Д) инфузория-туфелька
Е) дрожжи
Ответ: А, В, Г

8. **Чем отличаются бактерии от растений и животных?**
   А) у них нет ядра
   Б) они не питаются
   В) они не дышат
   Г) они не размножаются
   Ответ: А

Часть 3. Ботаника и фотосинтез

9. **Какой газ растения выделяют в процессе фотосинтеза?**
   А) углекислый газ
   Б) азот
   В) кислород
   Г) водород
   Ответ: В
10. **Какая часть растения отвечает за всасывание воды и минеральных веществ из почвы?**
    А) лист
    Б) стебель
    В) корень
    Г) цветок
    Ответ: В
11. **Что образуется в листьях на свету в процессе фотосинтеза?**
    А) только кислород
    Б) только вода
    В) органические вещества (например, сахара) и кислород
    Г) углекислый газ и вода
    Ответ: В

Часть 4. Зоология и анатомия (на базовом уровне)

12. **У какого животного есть наружный скелет (хитиновый покров)?**
    А) дождевой червь
    Б) лягушка
    В) майский жук
    Г) акула
    Ответ: В
13. **Какой тип симметрии характерен для большинства активно передвигающихся животных (например, кошки, рыбы)?**
    А) лучевая (радиальная)
    Б) двусторонняя (билатеральная)
    В) спиральная
    Г) асимметрия
    Ответ: Б
14. **Какая система органов отвечает за транспорт кислорода и питательных веществ по телу?**
    А) дыхательная
    Б) пищеварительная
    В) кровеносная

Г) нервная
Ответ: В

Часть 5. Экология и методы исследования

15. **Что изучает экология?**
    А) строение клеток
    Б) взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой
    В) классификацию вирусов
    Г) химические реакции в организме
    Ответ: Б
16. **Какой метод чаще всего используют, чтобы узнать, как растение реагирует на разную освещённость?**
    А) наблюдение
    Б) сравнение
    В) эксперимент
    Г) моделирование
    Ответ: В
17. **Что из перечисленного является абиотическим фактором среды?**
    А) хищничество
    Б) температура воздуха
    В) конкуренция между растениями
    Г) поедание листьев гусеницами
    Ответ: Б

Часть 6. Практические навыки и техника безопасности

18. **Зачем при работе с микроскопом начинают с малого увеличения?**
    А) чтобы сразу увидеть детали клетки
    Б) чтобы легче найти объект и сфокусироваться, а затем перейти к большему увеличению
    В) чтобы не повредить препарат
    Г) чтобы сэкономить электричество
    Ответ: Б
19. **Что обязательно нужно сделать перед началом лабораторной работы?**
    А) сразу начать рассматривать препарат
    Б) прочитать инструкцию и уточнить правила техники безопасности у педагога
    В) сфотографировать оборудование
    Г) записать тему в тетрадь и ничего больше не делать
    Ответ: Б
20. **Как правильно утилизировать использованные предметные стёкла после работы?**
    А) выбросить в обычное мусорное ведро
    Б) сложить в специальный контейнер для острых/стеклянных отходов
    В) оставить на столе для следующего занятия
    Г) промыть и убрать в шкаф самостоятельно
    Ответ: Б

Критерии оценивания

- 18–20 правильных ответов — высокий уровень (ребёнок хорошо ориентируется в базовых биологических понятиях и правилах работы в лаборатории).
- 13–17 правильных ответов — средний уровень (есть базовые знания, но нужно закрепить отдельные темы).

- Менее 13 правильных ответов — низкий уровень (требуется вводный блок для формирования основных понятий).

Промежуточная диагностика по программе «Юный биолог». Тест
Часть 1. Задания с выбором одного правильного ответа (1 балл за каждый верный ответ)
1. Что обязательно есть у всех живых организмов?
а) шерсть
б) способность к размножению
в) крылья
г) глаза
Ответ: б
2. Какой процесс позволяет растениям образовывать питательные вещества на свету?
а) дыхание
б) испарение
в) фотосинтез
г) размножение
Ответ: в
3. К какой группе организмов относятся бактерии?
а) растения
б) животные
в) грибы
г) микроорганизмы
Ответ: г
4. Что из перечисленного — орган растения, который поглощает воду и минеральные вещества из почвы?
а) лист
б) цветок
в) корень
г) стебель
Ответ: в
5. Какое животное относится к млекопитающим?
а) лягушка
б) ящерица
в) кит
г) пингвин
Ответ: в
6. Что такое экосистема?
а) только растения в лесу
б) только животные в лесу
в) сообщество живых организмов и их среда обитания, связанные обменом веществ и энергии
г) набор камней и воды в ручье
Ответ: в
7. Какой признак помогает отличить грибы от растений?
а) наличие листьев
б) отсутствие хлорофилла (не могут фотосинтезировать)
в) рост в лесу
г) наличие шляпки
Ответ: б

Часть 2. Задания на соответствие (2 балла за полностью верное соответствие)
8. Соотнеси группу организмов и пример:

Группа	Пример
1) Насекомые	А) дождевой червь
2) Моллюски	Б) муравей
3) Кольчатые черви	В) улитка

Ответ: 1 — Б, 2 — В, 3 — А

9. Соотнеси процесс и его описание:

Процесс	Описание
1) Дыхание	А) поглощение углекислого газа и выделение кислорода, создание питательных веществ
2) Фотосинтез	Б) поглощение кислорода и выделение углекислого газа, получение энергии
3) Испарение воды	В) потеря воды растением через листья

Ответ: 1 — Б, 2 — А, 3 — В

Часть 3. Задания с кратким ответом (2 балла за каждый верный ответ)
10. Назови три признака живого организма (любые).
Пример ответа: питание, дыхание, рост, размножение, реакция на раздражители и т. п. (достаточно любых трёх).
11. Приведи два примера диких животных и два примера домашних животных.
Пример ответа: дикие — волк, лось; домашние — корова, кошка (допускаются другие верные примеры).
12. Напиши, какую роль в природе играют дождевые черви.
Пример ответа: они рыхлят почву, улучшают её структуру, перерабатывают остатки растений, делают почву более плодородной.

Часть 4. Практико-ориентированное задание (3 балла)
13. Представь, что ты нашёл в лесу незнакомое растение. Опиши 3 признака, по которым ты мог бы попытаться его определить (например, форма листа, цвет цветка и т. д.).
Пример ответа: форма и край листа (цельный, зубчатый), цвет и строение цветка, тип стебля (прямой, вьющийся), наличие плодов или семян, запах.
14. Представь, что тебе нужно провести простой опыт, чтобы показать, что растение дышит. Кратко опиши, что ты будешь делать и что ожидаешь увидеть.
Пример ответа: поместить растение в банку, закрыть крышкой, поставить в тёмное место на сутки, затем опустить в банку горящую спичку — она погаснет, потому что растение израсходовало кислород и выделило углекислый газ.

Часть 5. Задание с развёрнутым ответом (4 балла)
15. Объясни, почему важно сохранять разнообразие живых организмов (биоразнообразие). Приведи 2–3 аргумента.
Пример ответа:

- разные виды поддерживают баланс в природе (пищевые цепи, опыление, разложение остатков);
- многие растения и животные полезны человеку (лекарства, пища, материалы);
- исчезновение одних видов может привести к гибели других и нарушению экосистем.

Итоговый тест «Юный биолог» (олимпиадный уровень, 14–17 лет)

Часть 1. Выберите один верный ответ (10 вопросов, по 1 баллу)

1. Какой органоид отвечает за синтез АТФ в аэробных условиях у эукариот?
   А) рибосома; Б) аппарат Гольджи; В) митохондрия; Г) лизосома.
2. У какого организма жизненный цикл включает стадию медузы и стадию полипа?
   А) пресноводная гидра; Б) белая планария; В) аурелия (медуза); Г) дождевой червь.
3. Какой тип видообразования возникает при географической изоляции популяций?
   А) симпатрическое; Б) аллопатрическое; В) экологическое; Г) гибридогенное.
4. Что является мономером ДНК?
   А) аминокислота; Б) нуклеотид; В) глюкоза; Г) глицерин.
5. Какой гормон поджелудочной железы повышает уровень глюкозы в крови?
   А) инсулин; Б) глюкагон; В) тироксин; Г) адреналин.
6. Какой процесс обеспечивает восстановление диплоидного набора хромосом после мейоза?
   А) митоз; Б) оплодотворение; В) кроссинговер; Г) конъюгация.
7. Какой признак характерен для всех представителей царства Растения?
   А) наличие цветков; Б) автотрофное питание; В) многоклеточность; Г) наличие корней.
8. Какой фактор является основным ограничителем роста популяции в замкнутой среде?
   А) избыток пищи; Б) отсутствие хищников; В) ёмкость среды; Г) высокая температура.
9. Какой тип ткани у животных обеспечивает проведение нервного импульса?
   А) эпителиальная; Б) соединительная; В) мышечная; Г) нервная.
10. Какой процесс происходит в темновой фазе фотосинтеза?
    А) фотолиз воды; Б) синтез АТФ; В) фиксация CO_2; Г) выделение O_2.

Часть 2. Выберите все верные варианты (5 вопросов, по 2 балла за полностью верный ответ)

11. Какие структуры характерны для прокариотической клетки?
1. ядро; 2) плазмида; 3) митохондрия; 4) нуклеоид; 5) рибосомы 70S.
12. Какие процессы относятся к катаболизму?
1. гликолиз; 2) синтез белка; 3) β-окисление жирных кислот; 4) фотосинтез; 5) клеточное дыхание.
13. Какие признаки характерны для млекопитающих?
1. теплокровность; 2) наличие диафрагмы; 3) откладывание яиц; 4) вскармливание детёнышей молоком; 5) трёхкамерное сердце.
14. Какие факторы могут вызывать мутации?
1. ионизирующее излучение; 2) вирусы; 3) высокая температура; 4) некоторые химические вещества; 5) недостаток пищи.
15. Какие организмы относятся к редуцентам?
1. дождевой червь; 2) почвенные бактерии; 3) плесневые грибы; 4) заяц; 5) жук-навозник.

Часть 3. Установите соответствие (2 задания, по 3 балла)

16. Соотнесите тип ткани растения и её функцию:
    А) ксилема; Б) флоэма; В) меристема; Г) эпидерма.
1. транспорт органических веществ; 2) транспорт воды и минеральных веществ; 3) защита от высыхания и патогенов; 4) рост за счёт деления клеток.
17. Соотнесите организм и тип питания:
    А) шампиньон; Б) цианобактерия; В) инфузория-туфелька; Г) росянка.
1. фотоавтотроф; 2) гетеротроф (сапротроф); 3) миксотроф; 4) гетеротроф (хищник/фаготроф).

Часть 4. Работа с рисунком и описание (2 задания)

18. На рисунке изображён поперечный срез листа. Укажите стрелками и подпишите: верхний эпидермис, палисадную ткань, губчатую ткань, устьице. Кратко (1–2 предложения) объясните, как строение палисадной ткани связано с её функцией.

19. На рисунке изображена схема пищевой цепи: трава → кузнечик → лягушка → змея → орёл. Рассчитайте, сколько энергии (в кДж) дойдёт до орла, если на уровне травы запасено 10 000 кДж. Используйте правило 10%.

Часть 5. Рассуждение и задача (2 задания)

20. В эксперименте исследовали влияние температуры на скорость ферментативной реакции. При 20 °C скорость реакции составила 5 мкмоль/мин, при 30 °C — 12 мкмоль/мин, а при 50 °C реакция практически прекратилась. Объясните эти результаты с точки зрения структуры и функции ферментов.
21. У растения красная окраска цветка (А) доминирует над белой (а). Скрестили гетерозиготное растение с растением, имеющим белые цветки. Составьте схему скрещивания, определите генотипы и фенотипы потомства, а также вероятность появления растений с белыми цветками.

Часть 6. Практико-ориентированное мини-задание (1 задание, 4 балла)

22. Вы планируете полевую практику по изучению биоразнообразия луга. Предложите план из 4–5 этапов, укажите 2 метода учёта видового разнообразия (например, учёт на площадках, маршрутный учёт), а также 1 экологический показатель, который можно рассчитать по результатам (например, индекс Шеннона или доля редких видов).

Ответы

- **Часть 1:** 1-В, 2-В, 3-Б, 4-Б, 5-Б, 6-Б, 7-Б, 8-В, 9-Г, 10-В.
- **Часть 2:** 11-2,4,5; 12-1,3,5; 13-1,2,4; 14-1,2,3,4; 15-2,3 (допускается 1 и 5 при пояснении роли детритофагов; строго по редуцентам — 2,3).
- **Часть 3:** 16-А2, Б1, В4, Г3; 17-А2, Б1, В4, Г3.
- **Часть 4:** 18 — подписи по рисунку; функция палисадной ткани — фотосинтез, клетки вытянуты и плотно упакованы, содержат много хлоропластов. 19 — 10 кДж (10 000 → 1 000 → 100 → 10 → 1; орёл — 5-й уровень, получает 10 кДж).
- **Часть 5:** 20 — рост скорости при 20–30 °C из-за увеличения кинетики реакции; падение при 50 °C — денатурация фермента. 21 — P: Aa × aa; F1: Aa (красные), aa (белые); вероятность белых — 50%.
- **Часть 6:** примерный план: 1) выбор участка и разметка; 2) учёт видов на площадках 1×1 м; 3) маршрутный учёт насекомых; 4) фиксация редких видов; 5) расчёт индекса биоразнообразия. Методы: учёт на площадках и маршрутный учёт. Показатель: индекс Шеннона.

Приложение №1 к программе «Юный биолог»

Календарный учебный график

1 Группа

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	по плану	факт						
1.	15.09.		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Беседа
2. Введение в биологию. Цитология - 16ч.								
2	16.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Уровни организации живой природы.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
3	22.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Цитология. Клеточная теория.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
4	23.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Методы изучения клетки.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
5	29.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Клетка – структурная и функциональная организация живого.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
6	30.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.

7	06.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Многообразие клеток.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
8	07.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Деление клетки. Митоз. Амитоз.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
9	13.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Мейоз. Биологическое значение мейоза.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
3. Анатомия и морфология растений -10ч.								
10	14.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Побег, его строение. Рост и развитие побега.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
11	20.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
12	21.10.		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Вегетативные органы растений. Стебель.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
13	27.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Корень, его функции.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
14	28.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Генеративные органы растений. Цветок, его части, симметрия, типы завязи.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
4. Водоросли – 4 ч.								
15	03.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	-Альгология. -Строение и жизнедеятельность одноклеточных и	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория.

						многоклеточных водорослей. -		
16	04.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Размножение водорослей. - Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
5. Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные- 4 часа.								
17	10.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Моховидные. Строение и размножение. Хвощевидные.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
18	12.11.		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Основные представители. Плауновидные. Строение и размножение хвощей и плаунов Папоротниковидные.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
6. Голосеменные-2 часа.								
19	17.11.		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Голосеменные растения. Классификация. Строение и **размножение (на примере сосны, ели и других хвойных).** **Распространение хвойных, их значение** в природе, народном хозяйстве. Восстановление хвойных лесов	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
7. Покрытосеменные - 2ч.								
20	18.11.		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	-Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, как наиболее	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.

						высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.		
8. Физиология растений-2 ч.								
21	24.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	-Растительная клетка как осмотическая система.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
9. Микробиология и вирусология. Микология – 4 ч.								
22	25.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	-Бактерии. Морфология различных форм бактерий.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
23	01.12.		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	- Общая характеристика грибов.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
10. Зоология беспозвоночных-4ч.								
24	02.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
25	08.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Систематика животных. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
11.Зоология позвоночных-6ч.								
26	09.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Общая характеристика типа. Класс Ланцетник. Среда обитания. Особенности	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.

						строения ланцетника как низшего хордового.		
27	15.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Класс Рыбы. Среда обитания рыб. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
28	16.12.		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
12. Человек – 6ч.								
29	22.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Структура тела. Органы и системы органов.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
30	23.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Внутренняя среда организма.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
31	29.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Строение нервной системы: спинной и головной мозг.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
32	30.12.		14:00-14:45 14:55-15:40	Контрольная работа	2	Итоговое занятие	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Итоговое тестирование
Всего- 64 часа.								

Приложение № 2 к программе «Юный биолог»

Календарный учебный график

2 Группа

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	по плану	факт						
1.	15.09.		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Беседа
2. Введение в биологию. Цитология - 16ч.								
2	16.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Уровни организации живой природы.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
3	22.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Цитология. Клеточная теория.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
4	23.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Методы изучения клетки.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
5	29.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Клетка – структурная и функциональная организация живого.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
6	30.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
7	06.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Многообразие клеток.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория.

								Практическая работа.
8	07.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Деление клетки. Митоз. Амитоз.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
9	13.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Мейоз. Биологическое значение мейоза.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
3. Анатомия и морфология растений -10ч.								
10	14.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Побег, его строение. Рост и развитие побега.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
11	20.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
12	21.10.		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Вегетативные органы растений. Стебель.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
13	27.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Корень, его функции.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
14	28.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Генеративные органы растений. Цветок, его части, симметрия, типы завязи.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
4. Водоросли – 4 ч.								
15	03.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	-Альгология. -Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория.
16	04.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Размножение водорослей.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория.

						- Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.		Практическая работа.
5. Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные- 4 часа.								
17	10.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Моховидные. Строение и размножение. Хвощевидные.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
18	12.11.		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Основные представители. Плауновидные. Строение и размножение хвощей и плаунов Папоротниковидные.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
6. Голосеменные-2 часа.								
19	17.11.		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Голосеменные растения. Классификация. Строение и **размножение (на примере сосны, ели и других хвойных).** **Распространение хвойных, их значение** в природе, народном хозяйстве. Восстановление хвойных лесов	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
7. Покрытосеменные - 2ч.								
20	18.11.		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	-Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.

8. Физиология растений-2 ч.								
21	24.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	-Растительная клетка как осмотическая система.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
9. Микробиология и вирусология. Микология – 4 ч.								
22	25.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	-Бактерии. Морфология различных форм бактерий.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
23	01.12.		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	- Общая характеристика грибов.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
10. Зоология беспозвоночных-4ч.								
24	02.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
25	08.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Систематика животных. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
11.Зоология позвоночных-6ч.								
26	09.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Общая характеристика типа. Класс Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.

27	15.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Класс Рыбы. Среда обитания рыб. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
28	16.12.		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
12. Человек – 6ч.								
29	22.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Структура тела. Органы и системы органов.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
30	23.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Внутренняя среда организма.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
31	29.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Строение нервной системы: спинной и головной мозг.	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Теория. Практическая работа.
32	30.12.		15:50-16:35 16:45-17:30	Контрольная работа	2	Итоговое занятие	МБОУ «Гимназия № 4» г. Грозного	Итоговое тестирование
Всего- 64 часа.								

Приложение № 3 к программе «Юный биолог»

Календарный учебный график

3 группа

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	по плану	факт						
1.	16.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии.	«Гимназия № 4»	Беседа
2. Введение в биологию. Цитология - 16ч.								
2	17.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Уровни организации живой природы.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
3	22.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Цитология. Клеточная теория.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
4	24.09		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Методы изучения клетки.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
5	29.09.		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Клетка – структурная и функциональная организация живого.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
6	01.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
7	07.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Многообразие клеток.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.

8	08.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Деление клетки. Митоз. Амитоз.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
9	14.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Мейоз. Биологическое значение мейоза.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
3. Анатомия и морфология растений -10ч.								
10	15.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Побег, его строение. Рост и развитие побега. Листорасположение. Типы ветвления. Метаморфозы побега. Почка — зачаточный побег, ее строение.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
11	21.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
12	22.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Вегетативные органы растений.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
13	28.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
14	29.10		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Генеративные органы растений. Цветок, его части, симметрия, типы завязи.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
15	04.11.		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	-Альгология. -Строение и жизнедеятельность одноклеточных и	«Гимназия № 4»	Теория.

						многоклеточных водорослей. - Жизненные циклы водорослей.		
16	05.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Размножение водорослей. - Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
5. Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные- 4 часа.								
17	11.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Моховидные. Строение и размножение.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
18	12.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Основные представители. Плауновидные. Папоротниковидные.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
6. Голосеменные-2 часа.								
19	18.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Голосеменные растения. Классификация. Строение и **размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение** в природе, народном хозяйстве. Восстановление хвойных лесов	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
7. Покрытосеменные - 2ч.								
20	19.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	-Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. .	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
8. Физиология растений-2 ч.								

21	25.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	-Растительная клетка как осмотическая система.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
9. Микробиология и вирусология. Микология – 4 ч.								
22	26.11		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	-Бактерии. Морфология различных форм бактерий. Рост и размножение микроорганизмов.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
23	02.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	- Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
10. Зоология беспозвоночных-4ч.								
24	03.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
25	09.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Систематика животных. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
11.Зоология позвоночных-6ч.								
26	10.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Общая характеристика типа. Класс Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
27	16.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Класс Рыбы. Среда обитания рыб. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
28	17.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.

12. Человек – 6ч.								
29	23.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Лекция	2	Структура тела. Органы и системы органов.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
30	24.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Беседа	2	Внутренняя среда организма.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
31	30.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Практика	2	Строение нервной системы: спинной и головной мозг.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
32	31.12		14:00-14:45 14:55-15:40	Контрольная работа	2	Итоговое занятие	«Гимназия № 4»	Итоговое тестирование
Всего- 64 часа.								

Приложение № 4 к программе «Юный биолог»

Календарный учебный график
4 группа

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	по плану	факт						
1.	16.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии.	«Гимназия № 4»	Беседа
2. Введение в биологию. Цитология - 16ч.								
2	17.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Уровни организации живой природы.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
3	22.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Цитология. Клеточная теория.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
4	24.09		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Методы изучения клетки.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
5	29.09.		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Клетка – структурная и функциональная организация живого.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
6	01.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
7	07.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Многообразие клеток.	«Гимназия № 4»	Теория.

								Практическая работа.
8	08.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Деление клетки. Митоз. Амитоз.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
9	14.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Мейоз. Биологическое значение мейоза.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
3. Анатомия и морфология растений -10ч.								
10	15.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Побег, его строение. Рост и развитие побега. Листорасположение. Типы ветвления. Метаморфозы побега. Почка — зачаточный побег, ее строение.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
11	21.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
12	22.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Вегетативные органы растений.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
13	28.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
14	29.10		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Генеративные органы растений. Цветок, его части, симметрия, типы завязи.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.

15	04.11.		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	-Альгология. -Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. -Жизненные циклы водорослей.	«Гимназия № 4»	Теория.
16	05.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Размножение водорослей. - Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
5. Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные- 4 часа.								
17	11.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Моховидные. Строение и размножение.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
18	12.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Основные представители. Плауновидные. Папоротниковидные.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
6. Голосеменные-2 часа.								
19	18.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Голосеменные растения. Классификация. Строение и **размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение** в природе, народном хозяйстве. Восстановление хвойных лесов	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
7. Покрытосеменные - 2ч.								
20	19.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	-Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. .	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.

8. Физиология растений-2 ч.								
21	25.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	-Растительная клетка как осмотическая система.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
9. Микробиология и вирусология. Микология – 4 ч.								
22	26.11		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	-Бактерии. Морфология различных форм бактерий. Рост и размножение микроорганизмов.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
23	02.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	- Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
10. Зоология беспозвоночных-4ч.								
24	03.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
25	09.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Систематика животных. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
11.Зоология позвоночных-6ч.								
26	10.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Общая характеристика типа. Класс Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
27	16.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Класс Рыбы. Среда обитания рыб. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
28	17.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	«Гимназия № 4»	Теория.

								Практическая работа.
12. Человек – 6ч.								
29	23.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Лекция	2	Структура тела. Органы и системы органов.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
30	24.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Беседа	2	Внутренняя среда организма.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
31	30.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Практика	2	Строение нервной системы: спинной и головной мозг.	«Гимназия № 4»	Теория. Практическая работа.
32	31.12		15:50-16:35 16:45-17:30	Контрольная работа	2	Итоговое занятие	«Гимназия № 4»	Итоговое тестирование
Всего- 64 часа.								