

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования
исполнительного комитета Азнакаевского муниципального района»
Муниципальная бюджетная организация дополнительного образования
«Центр детского творчества города Азнакаево»
Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНА И
УТВЕРЖДЕНА
на педагогическом совете
МБОДО «ЦДТ г. Азнакаево»
Протокол № 1
от 13. 09 2023 г.

ВВЕДЕНА
в действие приказом
от 13.09.2023 № 130
Директор МБОДО
«ЦДТ г. Азнакаево»

R.M. Хасанова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа «Росток»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 11 - 17 лет

Срок реализации – 2 года (360 часа)

Автор-составитель:
Зарипова Фарида Разифовна
педагог дополнительного образования

Азнакаево, 2022

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	6
3. Содержание программы.....	8
4. Планируемые результаты.....	13
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	15
6. Форма аттестации/контроля и оценочный материал.....	16
7. Список литературы.....	17

Раздел 1

Пояснительная записка

При разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ основными нормативными документами являются:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» .
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р.
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
6. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» .
8. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28.
- 9 . Устав образовательной организации.

Согласно Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» данная программа является:

- по степени авторства-модифицированной;
- по уровню усвоения - углубленной;
- по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности-однопрофильной.

Рабочая программа объединения «Росток» рассчитана на дополнительное углубленное изучение биологии учащимися 7-11 классов с целью подготовки к олимпиадам.

Содержательная часть программы разработана на основе:

- Примерной программы по биологии, созданной под руководством В. В. Пасечника.
- Содержания олимпиадных заданий Всероссийской олимпиады по биологии, экологии.

Актуальность программы заключается в расширении и углублении базового уровня знаний учащихся по основным биологическим дисциплинам. Прежде всего это связано с уменьшением количества часов по биологии в школьной программе.

Новизна заключается в расширении деятельностного компонента и диапазона практических навыков. Обязательным условием регионального и заключительного этапов олимпиады является наличие практического тура, который подразумевает умение работать с натуральными объектами, оптическими приборами (лупа, бинокуляр, микроскоп, бинокль); посудой, инструментами и реактивами (пипетка, пробирка, пинцет, бюретка, кислоты, растворы солей и т.д.); специальной литературой (определители растений и животных, сравнительные таблицы и т.д.).

Цель: Создание условий для подготовки учащихся к успешному участию во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии.

Задачи:

Обучающие:

- формирование у учащихся фундаментальных знаний как по основным биологическим дисциплинам (ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, цитология), так и по разделам, не входящим в школьный курс (экология, физиология растений, биохимия, молекулярная генетика и т.д.);
- формирование на занятиях практических навыков для проведения лабораторных занятий;
- формирование навыка постоянной работы, умение анализировать и структурировать материал, логично и креативно мыслить.

Развивающие:

- развитие интеллектуальных качеств личности учащихся;
- развитие способностей учащихся в области исследовательской деятельности;
- развитие научного подхода у учащихся к проблемам биологической науки.

Воспитательные:

- воспитание у учащихся коммуникативной культуры;
- повышение общекультурного уровня учащихся;
- воспитание гуманного отношения к окружающему миру;
- развитие навыков межличностного общения у учащихся.

Особенности программы: Данная программа реализуется через активное, личностно-ориентированное развивающее обучение, подразумевающее не простое овладение суммой знаний, а развитие у

учащихся широкого комплекса общих учебных и предметных умений, овладение способами деятельности, формирующими познавательную, информационную и коммуникативную компетентности.

Возраст детей: программа рассчитана на учащихся 13-17 лет. Прием в группу осуществляется два раза в году: основная запись ведется в начале учебного года (начало сентября), прием происходит по результатам собеседования, в ходе которого оценивается уровень подготовки и степень мотивированности. Дополнительный прием возможен в феврале-марте, после подведения итогов регионального этапа олимпиады.

Сроки реализации: Продолжительность освоения программы — 2 года. 1 год — 144 часа, два раза в неделю; 2 год — 216 часов, три раза в неделю.

Раздел 2
Учебно- тематический план

	Кол-во часов			Форма аттестации/контроля
	теория	практика	всего	
1 год обучения				
1. Введение. Инструктаж по технике безопасности	4		4	Фронтальный опрос
2. Ботаника	28	16	44	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
3. Зоология	32	20	52	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
4. Анатомия и физиология человека	28	12	40	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
Итоговое тестирование		4	4	Тестирование. Коллективный анализ работ.
Всего часов			144	
2 год обучения				
1. Биология клетки. Инструктаж по технике безопасности	36	12	48	Фронтальный опрос
2. Молекулярная генетика	36	36	72	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
3. Биология развития	18	24	42	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
4. Эволюция	16	8	24	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
5. Экология	16	8	24	Устный опрос. Беседа.

				Просмотры и анализ работ.
Итоговое тестирование		6	6	Тестирование. Коллективный анализ работ.
Всего часов			216	
3 год обучения				
Лабораторный практикум				
1. Анатомия и морфология растений. Инструктаж по технике безопасности	2	24	26	Фронтальный опрос
2. Физиология растений	2	16	18	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
3. Зоология беспозвоночных	2	16	18	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
4. Зоология позвоночных	2	24	26	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
5. Микробиология	2	8	10	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
6. Анатомия и физиология человека	2	16	18	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
7. Генетика	2	16	18	Устный опрос. Беседа. Просмотры и анализ работ.
Итоговый зачет		10	10	Тестирование. Коллективный анализ работ.
Всего часов			144	

Раздел 3

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

1. Введение. Инструктаж по технике безопасности.

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. (4 часа)

2. Ботаника

1. Ростовые процессы растений. Тропизмы. Фитогормоны. Особенности питания растений (автотрофность, вторичная гетеротрофность, плотоядные растения).

2. Особенности строения растительной клетки (целлюлозная оболочка, пластиды, вакуоль). Пигменты.

3. Растительные ткани. Внутреннее строение вегетативных органов цветковых.

4. Органы спороношения высших споровых. Жизненные циклы мхов и папоротников.

5. Генеративные органы семенных растений. Жизненный цикл хвойных.

6. Строение цветка. Двойное оплодотворение. Жизненный цикл покрытосеменных.

7. Основы альгологии. Основы микологии.

Лабораторная работа 1. Правила работы с оптическими приборами.

Лабораторная работа 2. Строение растительной клетки.

Лабораторная работа 3. Растительные ткани (меристематические, эпидермальные)

Лабораторная работа 4. Растительные ткани (механические, проводящие, основные).

Лабораторная работа 5. Строение цветка, составление формулы цветка.

Лабораторная работа 6. Определение цветковых растений.

Зачетный итоговый разбор тестов.

3. Зоология

1. История и становление систематики. Характеристика простейших. Клетка простейших – особая структура жизни.

2. Характеристика и классификация кишечнополостных. Разнообразие моллюсков.

3. Характеристика червей. Жизненные циклы паразитических червей.

4. Разнообразие членистоногих.

5. Общая характеристика хордовых, бесчелюстных. Характеристика и систематика рыб, земноводных.

6. Характеристика и систематика пресмыкающихся, птиц, млекопитающих.

7. Эволюция покровов и скелета. Эволюция почек. Сравнительная

анатомия нервной системы.

8. Эволюция пищеварительной, кровеносной и дыхательной систем.

Лабораторная работа 1. Разнообразие простейших.

Лабораторная работа 2. Внутреннее строение рака.

Лабораторная работа 3. Внутреннее строение насекомых.

Лабораторная работа 4. Разнообразие насекомых. Метаморфозы насекомых.

Лабораторная работа 5. Внутреннее строение рыб.

Лабораторная работа 6. Внутреннее строение земноводных.

Лабораторная работа 7. Определение птиц.

Лабораторная работа 8. Определение млекопитающих по черепам.

Зачетный итоговый разбор тестов.

4. Анатомия и физиология человека

1. Гистология - наука о тканях. Характеристика основных тканей животных и человека.

2. Физиология пищеварительной системы. Физиологическое действие ферментов.

3. Выделительная система. Дыхательная система.

4. Кровеносная система. Гематология. Иммунология. Основные типы иммунитета. Механизмы свертывания крови.

5. Эндокринная система (ЭС). Строение и функции желез ЭС. Физиологическое действие гормонов.

6. Строение и функции нервной системы. Вегетативная нервная система. Рефлексы. Стесс.

7. Высшая нервная деятельность. Типы высшей нервной деятельности человека. Темперамент.

Лабораторная работа 1. Основные типы тканей (нервная, мышечные, эпителиальные, соединительные - костная, хрящевая, кровь).

Лабораторная работа 2. Функциональные пробы оценки внешнего дыхания (Штанге, Генчи). Определение жизненной емкости легких.

Лабораторная работа 3. Подсчет ЧСС. Измерение АД. Определение вегетативного тонуса (ортостатическая проба). Проба Руфье.

Лабораторная работа 4. Исследование рефлексов спинного мозга. Исследование ведущего типа памяти в процессе запоминания (4 субтеста). Оценка эмоционального состояния по тесту М. Люшера. Тессинг-тест.

Зачетный итоговый разбор тестов.

Итоговое тестирование за первый год обучения.

2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

1. Биология клетки. Инструктаж по технике безопасности.

1.Этапы создания клеточной теории. Основные приборы и методы цитологии. Основные положения клеточной теории.

2.Прокариотические и эукариотические клетки. Строение клетки бактерий. Типы организации клетки бактерий. Гиганты и карлики. Клеточная стенка бактерий. Биосинтез муреина. Микоплазмы. Клеточная мембрана. Строение и функционирование жгутика. Типы расположения жгутиков.

3.Упаковка генетического материала бактерий. Нуклеоид. Внутриклеточные структуры бактериальной клетки. Систематика бактерий. Археи – основные особенности. Открытие архей. Образ жизни. Строение мембран. Аппарат транскрипции. Структура генов архей.

4.Строение ядра. Ядрышко. Хроматин. Хромосомы. Хроматиды. 5. Типы деления клеток. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.

6.Хлоропласти. Строение и функции. Симбиогенез. Фотосинтез. Цикл Кальвина. Электронно-транспортная цепь.

7.Митохондрии. Строение и функции. Дыхание, цикл Кребса.

8.Строение мембраны. Надмембранные структуры. Белки мембран. Белки канала и переносчики. Система транспорта. Нервный импульс.

9.Системы мембранныго транспорта. Аппарат Гольджи. Эндоплазматическая сеть. Внутри- и внеклеточные механизмы передачи сигнала. Цитоскелет. Микротрубочки. Актиновые филаменты. Механизм мышечного сокращения. Промежуточные филаменты.

Лабораторная работа 1. Основные органоиды клетки.

Лабораторная работа 2. Митоз в клетках корешка лука

Лабораторная работа 3. Хромосомы в слюнных железах личинки.

Зачетное занятие.

2. Молекулярная генетика.

1.История и проблемы классической генетики. Законы Менделя.

2. Наследственность и изменчивость.

3.ДНК – носитель наследственной информации. Ключевые эксперименты (Эвери, Херши и Чейз, Мезелсон и Сталь, Уотсон и Крик). Прокариоты и эукариоты.

4.Модели вилки репликации. Проблема теломеров. Разные варианты репликации у вирусов.

5.Функции гена. Один ген – один фермент. Структура гена. Лактозный оперон. Гены бактерий. Оперонное строение. Гены эукариот: три полимеразы – три класса генов. Транскрипция.

6.Процессинг РНГ. Сплайсинг и другие этапы процессинга.

7.Трансляция РНК. Рибосомы, белковые факторы.

8.тРНК прокариот и эукариот: сходства и различия.

9.Методы молекулярной генетики.

Лабораторная работа 1-5. Решение генетических задач. Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.

Зачетное занятие в виде решения генетических задач.

3. Эмбриология.

1.История эмбриологии. Анализ концепций. Преформисты и эпигенетики.

2.Классическая эмбриология. Этапы эмбриогенеза. Бластула.

3.Виды гастроуляции и специфика мезодермы. Целом.

4.Модельные объекты биологии развития. Онтогенез как реализация генетических программ развития, оперирующих сложными сигнальными каскадами.

Разбор тестов олимпиад предыдущих лет.

Зачетное занятие

4. Эволюция

1.Химическая эволюция и происхождение жизни. Основные теории возникновения жизни на Земле. Предпосылки и этапы возникновения жизни. Эволюция протобионтов.

2.Биологическая эволюция. Основные положения теоретической биологии. Биологический вид. Видообразование.

3.Закономерности макроэволюции. Основные формы филогенеза. Главные направления эволюционного процесса. Соотношение онто- и филогенеза.

4.Антропосоциогенез. Современные теории происхождения человека.

Лабораторная работа 1-2. Решение задач.

Зачетное занятие.

5. Экология.

1.История формирования экологии как науки. Основные разделы экологии. Аутэкология. Классификация экологических факторов. Характеристика основных сред обитания и экологических факторов (температуры, влажности, освещенности, свойств почвы и т. д.).

2.Экологические группы растений по отношению к освещенности, влажности, трофности, кислотности и засоленности почв. Жизненные формы растений.

3.Демэкология. Популяционная структура вида. Структура популяции (половая, возрастная, пространственная, этологическая, генетическая). Динамика популяций. (кривые выживания, колебания численности, экологические стратегии, регуляция численности и т.д.). Гомеостаз популяций. Типы взаимоотношений.

4.Синэкология (биогеоценология). Биоценоз, биогеоценоз, экосистема - соотношение понятий. Структура сообщества (пространственная, трофическая). Динамика сообществ. Биологическая продуктивность.

Лабораторная работа 1. Адаптации водных растений.

Лабораторная работа 2. Решение экологических задач.

Зачетное занятие.

Итоговое тестирование по всему курсу.

3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

1.Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Инструктаж по технике безопасности.

Первичное и вторичное строение корня. Строение стебля однодольных и двудольных. Строение ветки липы. Строение листьев разных экологических групп. Морфологическая характеристика растений. Определение растений.

2.Лабораторный практикум по физиологии растений.

Оsmотические свойства растительной клетки (плазмолиз, деплазмолиз). Получение клеточки Траубе. Определение интенсивности транспирации весовым методом. Микрохимический анализ золы растений. Разделение пигментов.

3.Лабораторный практикум по зоологии беспозвоночных.

Разнообразие беспозвоночных (простейшие, кишечнополостные, моллюски, черви, ракообразные, паукообразные, насекомые и т.д.). Внутреннее строение отдельных представителей.

4.Лабораторный практикум по зоологии позвоночных.

Определение представителей различных систематических групп (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие).

5.Лабораторный практикум по микробиологии. Методика проведения микробиологических исследований. Приготовление мазка. Посев на косяк. Определение основных групп бактерий.

6.Лабораторный практикум по анатомии и физиологии человека. Строение скелета. Физиология нервной деятельности. Электрофизиология.

7.Лабораторный практикум по генетике. Решение генетических задач.

Итоговый зачет.

Раздел 4

Планируемый результат

Выпускник научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов растений, их практическую значимость;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.
- применять методы биологической науки для изучения животных: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

Выпускник получит возможность научиться:

- узнавать вегетативные и генеративные органы растений;
- определять строение корня, листа, стебля, цветка, плода, семя;
- устанавливать логические связи между органом растения и выполняемой им функцией;
- обобщать и делать выводы
- классифицировать растения и грибы по признакам;
- определять принадлежность растений к определенной систематической группе;
- давать характеристику систематической группе животных;
- сравнивать, выявлять черты сходства и различия разных систематических групп животных;
- выявлять закономерности эволюции животного мира.
- использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;
- выделять эстетические достоинства человеческого тела;
- реализовывать установки здорового образа жизни;

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

Учащийся будет уметь:

- объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;
- строить графики простейших экологических зависимостей;
- применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности человека;
- охранять пресноводных рыб в период нереста и полезных насекомых;
- подкармливать и охранять растительноядных птиц;
- определять уровень загрязнения воздуха методом лихеноиндикации;
- уметь проводить простейшие геоботанические описания леса, луга, болота, водоёма;
- составлять флористический список растений различных фитоценозов своей местности;
- предсказывать изменения, которые произойдут со временем в сообществе, сравнивать естественное сообщество с созданным искусственно;
- приводить примеры влияния местных проблем на решение глобальных проблем; аргументировать свое мнение по ходу обсуждения конкретных экологических ситуаций; самостоятельно анализировать различные экологические ситуации; элементарно оценивать состояние окружающей среды своей местности;
- анализировать литературу и составлять конспекты, доклады и рефераты; грамотно работать с дополнительной литературой, картографическим и статистическим материалом;
- объяснять многоаспектное значение окружающей природы в жизни и хозяйственной деятельности человека;
- мыслить глобально, действовать локально;
- применять полученные знания и умения при выполнении исследовательской деятельности; оформлять результаты и делать выводы из исследования;
- самостоятельно (или под руководством педагога) разрабатывать и осуществлять защиту творческих проектов и презентаций.

Основными критериями оценки эффективности реализации дополнительной образовательной программы являются:

- мотивационно-ценостный критерий (отношение к природе и осуществление научно-исследовательских работ);
- информационный критерий (степень сформированности знаний о природе);
- инструментальный критерий (степень сформированности умений и навыков исследовательской деятельности);
- деятельностный критерий (участие в конкурсах, научно-практических конференциях, фестивалях и т.д.).

Раздел 5

Организационно-педагогические условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет для проведения групповых и индивидуальных занятий.
2. Шкафы и полки; выставочные витрины для расположения учебной и научной литературы, наглядных пособий, демонстрационного материала, творческих работ учащихся.
3. Учебно-методические пособия

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия - беседа, поход, практическое занятие, соревнование, презентация, экскурсия, встреча с интересными людьми, игра.

При реализации программы используются следующие **формы работы**:

- лекционные (обзорные беседы, доклады педагога и школьников);
- групповые (экскурсии, экспедиции);
- массовые (вечера, викторины, конференции, конкурсы, игры);
- индивидуальные (изучение литературы, работа с документами и материалами архивов, записи воспоминаний; подготовка докладов, рефератов, фотоальбомов, экскурсий, презентаций).
- практические занятия групповые и индивидуальные, беседы,
- творческие мастерские,
- игровые программы,
- занятия-исследования.

В системе обучения используются следующие **методы**:

1. Словесные: метод изложения, рассказ, беседа, работа с книгой, лекция.
2. Наглядные: использование экспонатов в музее, просмотр фотографий, схем, видеофильмы, виртуальные музеи, презентации, демонстрационный метод
3. Практические: ролевые игры, аналитический метод (самостоятельное наблюдение, анкетирование). Погружение в эпоху крестьянского быта, экспедиции, занятия исследования, разработка докладов,
4. Методы контроля: теоретические и практические зачёты, тестирования, игровые формы, викторины.

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;

- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология игровой деятельности.

Раздел 6

Форма аттестации/контроля и оценочный материал

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения творческих исследовательских работ, тестирования, собеседования с педагогом.

При этом учитывается:

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.
- умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;
- зачет по проверочным работам в течение года;
- умение работать с литературой, писать творческие работы.

Формы подведения итогов:

Текущий контроль уровня теоретических знаний, практических навыков и умений осуществляется на каждом занятии.

Промежуточный контроль теоретических знаний осуществляется в конце каждой темы курса.

Контроль практических умений и навыков проводится по мере выполнения лабораторных и практических занятий.

Итоговый контроль уровня теоретических знаний, практических навыков и умений осуществляется в конце каждой темы и курса.

Раздел 7

Список литературы

Для педагога:

Агафонова И.Б. Сивоглазов В.И. Биология растений, грибов и лишайников. – М. Дрофа, 2007

Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.1-5. М., изд. Мир, 1986

Барнс Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д. Беспозвоночные (Новый обобщенный подход). – М.: Мир, 1992.

Горышина Е.Н., Чага О.Ю. Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основами иммунологии. Уч. пособие. –Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.

Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. М., КДУ, 2005. **Вечтомов С.Г.** Генетика с основами селекции. М., 1988.

Ичас М. О природе живого. Механизмы и смысл. М., Мир, 1994.

Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия М.: Мир. – 2000.

Н.Грин, У.Старт, Д.Тейлор. Биология. М., Мир, 1990 или любое издание

Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. Пер с англ.- М.: Мир, 2000.

Руперт Э.Э и др., Зоология беспозвоночных. М. Академия т 1-4, 2007-2008.

Тимонин А. К. и др. Ботаника. в 4 томах. М., Академия, 2009

Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. Т.1-3. М., Мир. 1989.

Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. - М.: Мир, 1989

Хаусман К. Протозоология. М., Мир, 2000.

Черепанова Н.П., Тобиас А.В. Морфология и размножение грибов. М., Академия, 2006.

Шапиро Я.С. Биологическая химия. СПб, Элби-СПб, 2004.

Шапиро Я.С. Микроорганизмы (вирусы, бактерии, грибы). СПб, Элби-СПб, 2003.

Шлегель Г. Общая микробиология. М., Высшая школа, 1980.

Для учащихся:

Агафонова И.Б. Сивоглазов В.И. Биология растений, грибов и лишайников. – М. Дрофа, 2007

Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.1-5. М., изд. Мир, 1986

Барис Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д. Беспозвоночные (Новый обобщенный подход). – М.: Мир, 1992.

Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. М., КДУ, 2005.

Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., 1988.

Ичас М. О природе живого. Механизмы и смысл. М., Мир, 1994.

Руперт Э.Э и др., Зоология беспозвоночных. М. Академия т 1-4, 2007-2008.

Черепанова Н.П., Тобиас А.В. Морфология и размножение грибов. М., Академия, 2006.

Литература на электронных носителях:

1. “1С Репетитор”: Биология. – ЗАО “1С”, 1998-2002.
2. Красная книга РТ.
3. Электронный атлас школьника: Ботаника. – ЗАО “Новый диск”, 2004.
4. Энциклопедия комнатных растений. – “ИДДК ГРУПП”, 2000

Интернет –ресурсы

siriusolymp.ru

center-intellect.ru

olymp.soiro.ru)

В данном документе
пронумеровано, прошнуровано
и скреплено печатью

10 листов

Директор Хасанова Р.М.
Подпись: Р.М.Хасанова

