

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «КУРЧАТОВСКАЯ ШКОЛА»

Принята на заседании
педагогического совета
от « » _____ 202 г.
Протокол № _____

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ
«Курчатовская школа»
_____ М.А.Пупов
приказ № _____
« » _____ 202 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И ОЛИМПИАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Направленность: естественнонаучная

Уровень: продвинутый

Возраст обучающихся: 13-14 лет (7 класс)

Срок реализации программы: 1 год / (36 недель)

Составитель (разработчик) программы:

Воропаева Ирина Анатольевна

Педагог дополнительного образования

Москва – 2023 г.

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.	6
2.1. ОБУЧЕНИЕ.....	6
2.2. ВОСПИТАНИЕ	21
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	24
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНЫХ ИСТОЧНИКОВ	27

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественнонаучная – направлена на формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области естественных наук (сфера деятельности «человек/природа» или окружающий мир), реализует потребность человека в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции.

Актуальность программы:

Дополнительное образование детей направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени. Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Система дополнительного образования в школе выступает как педагогическая структура, которая

- максимально приспособляется к запросам и потребностям учащихся;
- обеспечивает психологический комфорт для всех учащихся;
- дает шанс каждому открыть себя как личность;
- налаживает взаимоотношения всех субъектов дополнительного образования на принцип реального гуманизма;
- активно использует возможности окружающей социокультурной среды;
- побуждает обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию, к самооценке и самоанализу.

Дополнительное образование обладает большими возможностями для:

- совершенствования общего образования, его гуманизации;
- позволяет полнее использовать потенциал школьного образования за счет углубления, расширения и применения школьных знаний;
- позволяет расширить общее образование путем реализации досуговых и индивидуальных образовательных программ, дает возможность

каждому ребенку удовлетворить свои индивидуальные познавательные, эстетические, творческие запросы.

Ценность дополнительного образования детей состоит в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает ребятам в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте. Ведь если ребенок полноценно живет, реализуя себя, решая задачи социально значимые, выходит даже в профессиональное поле деятельности, то у него будет гораздо больше возможностей достичь в зрелом возрасте больших результатов, сделать безошибочный выбор. Школьное дополнительное образование способствует возникновению у ребенка потребности в саморазвитии, формирует у него готовность и привычку к творческой деятельности, повышает его собственную самооценку и статус. Занятость учащихся во внеучебное время содействует укреплению самодисциплины, развитию самоорганизованности и самоконтроля школьников, позволяет формировать у детей практические навыки здорового образа жизни, умение противостоять негативному воздействию окружающей среды. Поэтому так важно умело использовать огромные возможности дополнительного образования, благодаря которому каждый ребенок действительно получит возможность самостоятельно выбирать вид деятельности, определить свой собственный образовательный путь. Для системной и качественной реализации дополнительного образования в школе создана Образовательная программа дополнительного образования.

Разработка и реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экспериментальная и олимпиадная биология» регламентируется следующими документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Уставом ГБОУ «КУРЧАТОВСКАЯ ШКОЛА»;

б. Действующим федеральным законодательством, законодательством города Москвы и иными нормативно-правовыми и локальными актами.

Педагогическая целесообразность: Изучение курса ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки учащихся основной школы, формирования научного мировоззрения, освоения и применения ими общенаучных методов, основанных на межпредметных связях с физико-математическими и гуманитарными науками, а также создаёт условия для формирования у обучающихся духовно-нравственных, интеллектуальных, гражданских, экологических, коммуникационных и информационных компетенций.

Основные особенности программы: Изучение курса способствует развитию метапредметного естественнонаучного мышления, развивает практические навыки учебно-исследовательской деятельности, мотивирует учащихся к участию в биологических олимпиадах, знакомит с научными методами решения теоретических и практических задач, а также служит основой для изучения в дальнейшем общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

Целевая аудитория: Программа «Экспериментальная и олимпиадная биология» адресована обучающимся в возрасте 13-14 лет (учащимся 7 классов), демонстрирующим готовность к освоению данной программы за нормативный срок обучения.

Язык обучения: русский.

Уровень программы: профильный

Срок реализации программы: 1 год (36 недель)

Объем программы: 72 часа

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа составляет 45 минут. Общая продолжительность занятий включает 90 мин. учебного времени и обязательный 10 - минутный перерыв);

Формы и технологии образования детей:

— очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных материалов;

Форма организации деятельности обучающихся на занятии:

— групповая;

Наполняемость групп: занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 15 человек.

Формы проведения занятий:

- семинар
- лабораторное занятие;
- эвристическая лекция;
- мастер-класс;
- «мозговой штурм»;
- наблюдение;
- олимпиада;
- дискуссия;
- практическое занятие;
- презентация;
- защита проектов;
- экскурсия;
- решение задач

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. ОБУЧЕНИЕ

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся междисциплинарного естественнонаучного биологического мышления с освоением и применением физико-математических методов исследования живых систем; развитие практических навыков исследования; мотивирование и привитие навыков решения олимпиадных заданий; воспитание бережного отношения к живой природе и к своему здоровью.

Задачи программы:

обучающие:

1. сформировать у обучающихся первоначальные систематизированные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости;
2. способствовать овладению учащимися научной терминологией, предметной лексикой и понятийным аппаратом биологии;
3. научить обучающихся характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов, сообществ), их практическую значимость;
4. показать взаимосвязи принципов строения и функционирования живых систем с законами физики и математики;
5. привить основы системного мышления при изучении биологических объектов;
6. познакомить учащихся с видовым разнообразием различных систематических групп организмов, сформировать сравнительно-

анатомический подход при их изучении и описании их строения и функционирования;

7. заложить основы эволюционного мышления в процессе сравнения планов строения организмов разных систематических групп;
8. заложить основы экологического мышления - рассмотрения организмов во взаимосвязях и их роли в экосистемах разного уровня

развивающие:

1. сформировать у обучающихся умения находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
2. научить использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
3. мотивировать учащихся соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
4. развить навыки применения методов биологической науки для изучения клеток и организмов: проведения наблюдений за живыми организмами, постановки несложных биологических экспериментов и объяснения их результатов, формулировки гипотез и выводов;
5. научить описывать биологические объекты и процессы;
6. показать и научить учащихся приёмам оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;
7. сформировать умения выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
8. научить находить и аргументировать взаимосвязь закономерностей строения и функционирования живых систем с законами физики и математики;
9. заинтересовать и приобщить учащихся к решению олимпиадных заданий по биологии

воспитательные:

1. сформировать у учащихся умение ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её

- проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
2. сформировать мотивацию осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
 3. научить выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
 4. познакомить со здоровьесберегающими технологиями и принципами здорового образа жизни;
 5. привить равнодушное отношение к последствиям деятельности человека в природе и интерес к волонтерской деятельности в области охраны природы, создания экологических троп, ухода за животными и растениями, мониторинга состояния окружающей среды

Планируемые результаты обучения:

Предметные результаты: Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для развития современных естественно - научных представлений о картине мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении проблем необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов и объяснения их результатов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;
- формирование умений выполнения проектной деятельности и способности к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач

Личностные результаты:

Программные требования к уровню воспитанности:

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

Программные требования к уровню развития:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной

деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

Метапредметные результаты:

Программные требования к сформированности познавательных УУД:

- умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение работать с разными источниками естественнонаучной информации: находить биологическую информацию в тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование и развитие метапредметного и экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации

Программные требования к сформированности коммуникативных УУД:

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов. Формировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ - компетенции); развитие

мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и поисковыми системами;

Программные требования к сформированности регулятивных УУД:

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- овладение составляющими учебно-исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

Программные требования к сформированности личностных УУД:

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности

Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
0	Вводное занятие	2	1	1	Входное тестирование
1	Раздел 1. Основы экологии (4 ч)				
1.1	Биология – раздел физики живых систем. Свойства жизни. Биологические науки и законы. Закономерности экологии.	2	1	1	Домашнее задание
1.2	Экосистемы разного уровня. Поток энергии в экосистеме	2	1	1	Решение олимпиадных заданий

2	Раздел 2. Основы теории эволюции (6 ч)				
2.1	Закономерности эволюции. Геохронология	2	1	1	Реферат
2.2	Эволюция растений	2	1	1	Решение олимпиадных заданий
2.3	Эволюция животных	2	1	1	Проектное задание
3	Раздел 3. Основы систематики (6 ч)				
3.1	Иерархичность. Таксономия. Концепция вида в биологии. Многообразие и классификация растений	2	1	1	Решение заданий
3.2	Многообразие и классификация грибов, бактерий, лишайников	2	1	1	Решение олимпиадных заданий
3.3	Многообразие и классификация животных. Красная Книга	2	1	1	Проектное задание
4	Раздел 4. Основы морфологии и анатомии (8 ч)				
4.1	Строение растений. Вегетативные и генеративные органы растений	4	2	2	Тестирование
4.2	Строение животных. Системы органов животных	4	2	2	Исследование
5	Раздел 5. Основы цитологии (10 ч)				
5.1	Клетка как система и единица живой материи. Клеточная теория. Клетки прокариот и эукариот	2	1	1	Тестирование
5.2	Строение и функции растительных клеток	4	2	2	Исследование
5.3	Строение и функции клеток грибов и животных	4	2	2	Решение олимпиадных заданий
	Раздел 6. Основы биохимии и клеточной физиологии (16 ч)				
6.1	Гомеостаз клетки. Осморегуляция и терморегуляция как способы поддержания неравновесия в живой системе	4	2	2	Исследование
6.2	Пластический обмен. Фотосинтез как способ снижения энтропии системы	4	2	2	Реферат

6.3	Энергетический обмен. Брожение и клеточное дыхание	4	2	2	Решение олимпиадных заданий
6.4	Ферменты, витамины, Фитогормоны	2	1	1	Исследование
6.5	Нервная и гуморальная регуляция функций животного организма	2	1	1	Реферат
Раздел 7. Основы гистологии (4 ч)					
7.1	Растительные ткани	2	1	1	Исследование
7.2	Животные ткани	2	1	1	Решение олимпиадных заданий
Раздел 8. Основы эмбриологии (8 ч)					
8.1	Клеточный цикл. Деление клетки. Митоз и мейоз	4	2	2	Решение задач
8.2	Половое и бесполое размножение. Жизненные циклы организмов.	4	2	2	Реферат
Раздел 9. Основы молекулярной биологии (6 ч)					
9.1	Хромосомы и гены. Генетическая информация. Генетический код	2	1	1	Исследование
9.2	Вирусы как носители генетической информации и неклеточные формы жизни. Производство и значение вакцин	1	1	0	Реферат
9.3	Защита исследовательских работ	2	1	1	Учебно - исследовательские работы
9.4	Итоговое занятие	2	1	1	работы
Итого часов:		72	36	36	

Содержание учебного

(тематического) плана

№ п/п	Наименование разделов и тем	теория	
0	Вводное занятие	Значение биологии в современном мире. Значение образования в современном мире. Значение профильных олимпиад, проектов и исследований в процессе формирования научного мировоззрения, воспитания активной осмысленной	Вводный безопасн лаборато Диалог, решение

		личной позиции и прохождения учебной траектории ученика	
1	Раздел 1. Основы экологии (4 ч)		
1.1	Биология – раздел физики живых систем. Свойства жизни. Уровни организации жизни. Биологические науки и законы. Закономерности экологии.	Биологическая система: открытость, неравновесие, незамкнутость, иерархичность. Свойства живого. Экологические факторы и закономерности их действия на организм. Закон оптимума, правило ограничивающего фактора. Экологическая ниша. Бочка Либиха. Жизненные формы	Умение описывать свойства живых систем. Умение применять законы биологии в различных разделах. Умение строить кривых зависимости. Умение применять модели эволюции
1.2	Экосистемы разного уровня. Поток энергии в экосистеме	Биотические взаимоотношения. Популяции. Биоценоз, биогеоценоз. Трофические цепи и уровни. Автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Поток энергии в экосистеме. Правило 10%. Биосфера. Круговорот веществ. Деятельность В.И. Вернадского	Определение биотических взаимоотношений. Составление биотических сетей. Рисунок биотических сетей. Наблюдение за растительными сообществами. Прогнозирование разрушения экосистем. Исследование влияния деятельности живых организмов на биосферу. Использование биотических сетей для подбора организмов в экосистеме
2	Раздел 2. Основы теории эволюции (6 ч)		
2.1	Закономерности эволюции. Геохронология	Эволюционная гипотеза Ж.-Б.Ламарка: закон «упражнения органов», теория естественного отбора Ч.Дарвина, синтетическая теория эволюции, закон Копа. Доказательства эволюции: биогенетический закон, рудименты, атавизмы, австралийские животные, переходные формы. Эры и периоды	Формулирование эволюционной гипотезы. Умение применять закон естественного отбора. Умение определять значение биогенетического закона. Умение определять значение рудиментов, атавизмов, австралийских животных, переходных форм. Умение определять эры и периоды
2.2	Эволюция растений	Происхождение, расцвет и вымирание основных групп растений. Ароморфозы. Переходные формы	Заполнение таблицы эволюции растений
2.3	Эволюция животных	Происхождение, расцвет и вымирание основных групп животных. Ароморфозы. Переходные формы	Заполнение таблицы эволюции животных
3	Раздел 3. Основы систематики (6 ч)		
3.1	Иерархичность. Таксономия. Многообразие и классификация растений. Концепция вида в биологии	Работы Аристотеля, Джона Рея, Карла Линнея, Гмелина, Биберштейна. Определение, критерии и структура вида. Реликты и эндемики, космополиты. Редкие и охраняемые виды. Таксоны систематики растений и животных	Умение определять иерархичность живых организмов. Умение объяснять многообразие растений. Умение определять систематическую принадлежность растений. Умение определять редкие и охраняемые виды. Умение определять таксоны систематики растений и животных

			Определ
3.2	Многообразие и классификация грибов, бактерий, лишайников	Таксоны, экотипы, жизненные формы. Таксоны систематики грибов, бактерий, протоктистов	Определ помощью виртуал
3.3	Многообразие и классификация животных. Красная Книга	Таксоны, экотипы, жизненные формы. Страницы Красной Книги. Природоохранные мероприятия. Волонтерство	Определ раковин Определ Паукооб определ
4	Раздел 4. Основы морфологии и анатомии (8 ч)		
4.1	Строение растений. Вегетативные и генеративные органы растений	Внешнее и внутреннее строение корня, побега, цветка, плода, соцветий. Видоизменения корня и побега. Признаки Двудольных и однодольных, низших и высших, споровых и семенных растений	Моделир Определ растений Двудоль
4.2	Строение животных. Системы органов животных	Общий план строения, функции систем органов беспозвоночных и позвоночных животных. Взаимосвязь систем органов для преобразований веществ и энергии	Раскраш кровен дыхател систем X
5	Раздел 5. Основы цитологии (10 ч)		
5.1	Клетка как система и единица живой материи. Клеточная теория. Клетки прокариот и эукариот	Предмет и методы цитологии. Клеточная теория. Гипотезы происхождения и эволюции клетки и органоидов. Общая характеристика клеток эукариот и прокариот. Характеристика бактериальных клеток. Поверхностные структуры и клеточная стенка бактериальной клетки. Цитоплазма и мезосомы бактерий. Генетический аппарат прокариот и эукариот. Рибосомы про- и эукариот.	Изучени световог Рассматр биологи увеличен
5.2	Строение и функции растительных клеток	Строение и функции ядра, двумембранных и одномембранных органоидов. Пластиды и митохондрии. ЭПС, АГ, лизосомы, плазмалемма, вакуоли. Органоиды немембранного строения: рибосомы, цитоскелет. Оболочка и включения	Пригото растител растител
5.3	Строение и функции клеток грибов и животных	Строение и функции ядра, двумембранных и одномембранных органоидов. Митохондрии. ЭПС, АГ, лизосомы, плазмалемма. Органоиды немембранного строения: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр	Моделир Наблюд воды
	Раздел 6. Основы биохимии и клеточной физиологии		

6.1	Гомеостаз клетки. Осморегуляция и терморегуляция как способы поддержания неравновесия в живой системе	Свойства цитоплазмы. Структура и функции биологических мембран. Осмос. Тургор. Плазмолиз и деплазмолиз. Мембранный транспорт. Осмотические явления в клетке. Изменение проницаемости мембран цитоплазмы при повреждении	Повторно безопасн лаборато Изучени растител движени клетке. I инфузор
6.2	Пластический обмен. Фотосинтез как способ снижения энтропии системы	Особенности метаболизма автотрофов и гетеротрофов. Сущность и космическая роль фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Превращение энергии света и электронов в световой фазе фотосинтеза. Синтез углеводов в темновой фазе фотосинтеза. Экологические аспекты фотосинтеза	Изучени растител выделен клеткам крахмал
6.3	Энергетический обмен. Брожение и клеточное дыхание	Взаимосвязь пластического и энергетического обмена. Общая характеристика энергетического обмена животных и растений. Роль митохондрий. Синтез АТФ. Брожение как разновидность клеточного дыхания, типы брожения. Взаимосвязь дыхания и брожения	Наблюд дрожжей брожени дыхания расчѣтн дыхания
6.4	Ферменты, витамины, Фитогормоны	Химические вещества в живой клетке: вода, минеральные соли, органические вещества. Биологически активные молекулы и их роль в метаболизме. Строение и функции ферментов, витаминов, гормонов (кратко)	Определ овощах на белки активно растений
6.5	Нервная и гуморальная регуляция функций животного организма	Строение нейрона. Строение и работа синапса. Рефлекторная дуга. График деполяризации мембраны нейрона при передаче нервного импульса. Роль ионных каналов в поддержании неравновесия и напряжения на мембране	Изучени слюны н белок ку рефлект пластил
Раздел 7. Основы гистологии (4 ч)			
7.1	Растительные ткани	Определение ткани. Классификация растительных тканей. Сравнение строения и функций ксилемы и флоэмы; покровной, основной и механической тканей. Расположение тканей в органах растений и проводящих пучках. Типы проводящих пучков у различных групп растений	Изучени проводя микропр изучени
7.2	Животные ткани	Классификация животных тканей. Обоснование взаимосвязи строения эпителиальной, мышечной, соединительной, нервной тканей с выполняемыми функциями	Изучени мышечн микропр соединит готовых

Раздел 8. Основы эмбриологии (8 ч)			
8.1	Клеточный цикл. Деление клетки. Митоз и мейоз	Обоснование неизбежности деления клеток. Клеточный цикл, митоз и апоптоз. Фазы митоза. Сравнение митоза и мейоза	Изучение микроstructures человека
8.2	Половое и бесполое размножение. Жизненные циклы организмов.	Понятие о жизненном цикле растения. Спорофит и гаметофит. Чередование поколений в жизненных циклах высших растений. Чередование поколений в жизненных циклах беспозвоночных животных	Умение работать с зародышевыми животными. Изучение гаметации. Изучение беспозвоночных
Раздел 9. Основы молекулярной биологии (6 ч)			
9.1	Хромосомы и гены. Генетическая информация. Генетический код	ДНК – носитель генетической информации. Двойная спираль. Генетическая информация: курица или/и яйцо? Концепция «Мир РНК». Центральная догма молекулярной биологии. Таблица генетического кода. Биосинтез белка как результат реализации генетической информации	Выделение и рассмотрение. Моделирование
9.2	Вирусы как носители генетической информации и неклеточные формы жизни. Производство и значение вакцин	Генетический код. Вирусы. Строение и проблемное систематическое положение вирусов. ДНК- и РНК-содержащие вирусы. Вирусные инфекции. Жизненный цикл вирусов. Иммуниетет, вакцины и антитела. Векторные лекарства	Моделирование задач по таблице
9.3	Защита исследовательских работ	Постановка проблемы, определение цели исследования, выдвижение рабочей гипотезы, выбор объектов, материалов и методов исследования, обработка и анализ результатов, формулировка выводов, оформление презентации, составление доклада	Умение составлять доклад, у
9.4	Итоговое занятие	Постановка проблемы, определение цели исследования, выдвижение рабочей гипотезы, выбор объектов, материалов и методов исследования, обработка и анализ результатов, формулировка выводов, оформление презентации, составление доклада	Умение составлять доклад, у

Способы и формы определения результатов обучения.

Исходя из поставленных задач, педагогом отслеживаются следующие результаты: образовательные, воспитательные, развивающие. К образовательным результатам относятся: освоение образовательной программы, устойчивость интереса, сохранность контингента. К результатам воспитательного воздействия относятся динамика личностных изменений

воспитанников, характер отношений в коллективе, культура поведения, формирование жизненной позиции, участие в социально значимых мероприятиях и т.д. Результаты развивающих задач - это практические и творческие достижения, творческую активность воспитанников и пр.

В процессе реализации программы используются следующие **виды контроля**:

- **входной контроль** (срок проведения, форма) - это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса.
- **текущий контроль** (формы контроля знаний, умений и навыков учащихся в процессе обучения) - это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.
- **промежуточная аттестация** – это оценка качества усвоения учащимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (этапа, года обучения).
- **итоговая аттестация** – это оценка качества усвоения учащимися уровня достижений, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы.

Критерии оценки учебных результатов программы.

критерий	высокий	средний	низкий
уровень теоретической подготовки	освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, обучающийся употребляет специальные термины осознанно и в их полном соответствии с содержанием	объем освоенных знаний составляет более ½, обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой	обучающийся владеет объемом знаний, предусмотренных программой, как правило избегает употребления специальных терминов
уровень практической подготовки	обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, самостоятельно работает со специальным оборудованием, не испытывает особых затруднений, практически задания выполняет с элементами творчества, проводит объективный анализ результатов своей деятельности в объединении, проявляет творческий подход в разработке проектов, имеет значительные результаты на уровне города, региона, России	у обучающегося объем усвоенных умений и навыков составляет более ½, со специальным оборудованием работает с помощью педагога, задания выполняет на основе образца, может выдвинуть интересные идеи, но часто не может оценить их и выполнить, значительные результаты на уровне района, города	обучающийся овладевает менее чем предусмотренными программой умениями и навыками, испытывает серьезные затруднения в работе с оборудованием, выполняет простейшие практические задания
	<i>Информационная компетенция</i>		

уровень сформированности основных общеучебных компетенций	<p>обучающийся самостоятельно работает с литературой, компьютерными источниками информации, учебно-исследовательскую работу осуществляет самостоятельно, не испытывает особых затруднений</p>	<p>обучающийся работает с литературой, другими источниками информации, а также осуществляет проектно-исследовательскую деятельность с помощью педагога или родителей;</p>	<p>обучающийся испытывает серьезные затруднения в работе с литературой, другими источниками информации, нуждается в постоянной помощи при контроле педагогом, испытывает серьезные затруднения при осуществлении учебно-исследовательской проектной работы.</p>
	<i>Коммуникативная компетенция</i>		
	<p>обучающийся не испытывает затруднений при восприятии информации, свободно выступает перед аудиторией, умеет вести полемику, участвовать в дискуссии, отстаивает свою точку зрения, стремится к самореализации, саморазвитию, получению новых знаний, умений</p>	<p>обучающийся испытывает минимальные затруднения при восприятии информации, выступлении перед аудиторией, при ведении дискуссии, осознает значимость посещения детского объединения, стремится исправить указанные ошибки;</p>	<p>обучающийся испытывает серьезные затруднения при восприятии информации, выступлении перед аудиторией, ведении дискуссии</p>
	<i>Организационная компетенция</i>		
<p>обучающийся не испытывает минимальные затруднения при организации рабочего места, в работе проявляет аккуратность и ответственность, реальные навыки соблюдения правил безопасности соответствуют программным требованиям, проявляют творческий подход в разработке проектной деятельности</p>	<p>обучающийся испытывает минимальные затруднения при организации рабочего места, в работе не всегда проявляет аккуратность и ответственность, объем навыков соблюдения правил безопасности составляет более 1/2, проявляет активность при участии в выставках, конкурсах, соревнованиях, выполняет несложные проекты</p>	<p>обучающийся испытывает серьезные затруднения при организации рабочего места, аккуратность и ответственность в работе не проявляет, объем навыков соблюдения правил безопасности составляет менее чем 1/2, не проявляет активности при участии в выставках, конкурсах, соревнованиях, выполняет несложные проекты</p>	

Промежуточная аттестация

Сроки проведения (периодичность)	По окончании I полугодия
---	---------------------------------

Форма проведения	Контрольное занятие
Порядок проведения	<ul style="list-style-type: none"> • К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся по программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия. • Форма и сроки проведения промежуточной аттестации не позднее, чем за месяц до проведения аттестационного занятия, доводятся до сведения учащихся и родителей. • Результаты промежуточной аттестации фиксируются педагогом в журнале и в протоколе результатов.

Итоговая аттестация

Сроки проведения	По завершению обучения
Форма проведения	Защита творческих работ и проектов
Порядок проведения	<ul style="list-style-type: none"> • К итоговой аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся по программе, вне зависимости от того, насколько систематично посещали занятия. • Форма и сроки проведения итоговой аттестации не позднее, чем за месяц до проведения аттестационного занятия, доводятся до сведения учащихся и родителей. • Результаты итоговой аттестации фиксируются педагогом в журнале и в протоколе результатов.

Методы выявления результатов воспитания и развития:

- наблюдение
- беседа
- опрос
- тестирование
- анализ продуктов деятельности
- индивидуальная беседа
- тест

Способы фиксации учебных результатов программы:

- грамоты
- дипломы
- готовые работы
- журнал
- оценки
- тестирование

Календарный учебный график

Учебный период	Начало обучения	Окончание обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель
1	1 СЕНТЯБРЯ	28 ОКТЯБРЯ	2	8
2	7 НОЯБРЯ	29 ДЕКАБРЯ	2	8
3	9 ЯНВАРЯ	17 ФЕВРАЛЯ	2	7
4	26 ФЕВРАЛЯ	6 АПРЕЛЯ	2	7
5	15 АПРЕЛЯ	31 МАЯ	2	6

2.2. ВОСПИТАНИЕ

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

Цель воспитания - развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностного отношения к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Целевые ориентиры воспитания

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых (конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:

- сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья (своего и других людей), соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в информационной среде;

- установки на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), на физическое совершенствование с учётом своих возможностей и здоровья;
- установки на соблюдение и пропаганду здорового образа жизни, сознательное неприятие вредных привычек (курение, зависимости от алкоголя, наркотиков и др.), понимание их вреда;
- навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, понимания состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим состоянием, оказания помощи, адаптации к стрессовым ситуациям, природным и социальным условиям;
- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
- экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, своей личной ответственности за действия в природной среде, неприятия действий, приносящих вред природе, бережливости в использовании природных ресурсов;
- применения научных знаний для рационального природопользования, снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, для защиты, сохранения, восстановления природы, окружающей среды;
- опыта сохранения уникального природного и биологического многообразия России, природного наследия Российской Федерации, ответственного отношения к животным;
- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства;
- навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;
- навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений;

Дополнительные целевые ориентиры воспитания: направлены на формирование интереса к науке, к истории естествознания; познавательных интересов, ценностей научного познания; понимания значения науки в жизни российского общества; интереса к личностям деятелей российской и мировой науки; ценностей научной этики, объективности; понимания личной и общественной ответственности учёного, исследователя; стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности; уважения к научным достижениям российских учёных;

понимания ценностей рационального природопользования; опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах; воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности

Формы и методы воспитания

Формы воспитания:

- учебное занятие
- практическое занятие

Учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся:

- усваивают информацию, имеющую воспитательное значение;
- получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации;
- осознают себя способными к нравственному выбору;
- участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практическое занятие. В ходе практических занятий обучающиеся:

- усваивают и применяют правил поведения и коммуникации;
- формируют позитивное и конструктивное отношение к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Проекты и исследования. Участие в проектной и исследовательской деятельности способствует формированию

- умений в области целеполагания, планирования и рефлексии;
- укрепляет внутреннюю дисциплину;
- даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Коллективные игры. В ходе коллективных игр проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговое мероприятие. Итоговые мероприятия способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Методы воспитания:

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются **методы воспитания:**

- метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение);
- метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей);
- метод упражнений (приучения);
- методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного);

- метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании;
- методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания

Методы оценки результативности:

- педагогическое наблюдение
- оценка творческих и исследовательских работ
- отзывы интервью, материалы рефлексии

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Календарный план воспитательной работы.

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практически результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Практическая школьная олимпиада	Последняя неделя декабря	Очная Групповая Игра	Баллы/место в олимп
2	Защита проектно-исследовательских работ	Последняя неделя апреля	Очная Индивидуальная Конференция	Учебное исследов

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение

1. Инструкция для обучающихся: ИОТ 016 2020:
 1. При выполнении лабораторных и практических работ учащиеся обеспечивают точное выполнение всех распоряжений учителя.

2. При применении режущих и колющих инструментов (скальпелей, ножниц, препаровальных игл и т.д.) следует брать их только за ручки, не направляя заострённые части на себя и своих товарищей, класть режущие и колющие предметы на столы заострёнными концами от себя.
3. При работе со спиртовкой следует беречь одежду и волосы от возможности воспламенения, нельзя зажигать одну спиртовку от другой, извлекать из горячей спиртовки горелку с фитилём, задувать пламя спиртовки. Гасят спиртовку специальным колпачком.
4. При нагревании жидкости в пробирке или колбе необходимо брать специальные держатели (штативы), отверстие пробирки/горлышко колбы отводить от себя, не направляя на одноклассников, не заглядывать внутрь сосудов.
5. Осторожно обращаться со стеклянными приборами и лабораторной посудой.
6. Осторожно брать покровное стекло большим и указательным пальцами.
7. Растворы кислот и щелочей наливать только в стеклянную посуду, не допуская их попадания на кожу, глаза и одежду.
8. Твёрдые хим. реактивы нельзя брать незащищёнными руками и металлическими ложечками, нельзя пробовать на вкус. Использовать только неметаллические ложечки.
9. Во избежание отравлений и аллергических реакций нельзя нюхать и пробовать на вкус растения и грибы.
10. В случае плохого самочувствия нельзя приступать к работе, следует немедленно уведомить учителя.
11. В случае возгорания органических жидкостей следует погасить огонь спиртовки и уведомить учителя. Самостоятельно убирать вещества нельзя.
12. При обнаружении неисправности оборудования доложить об этом учителю.
13. Не подбирать руками осколки разбившейся посуды, использовать щётку с совком.
14. При получении травмы немедленно уведомить учителя.

2. Инструкция по охране труда в кабинете биологии:

Учитель биологии проводит в начале года с детьми вводный инструктаж, повторные и первичные инструктажи с внесением записей в журнал инструктажа обучающихся, а также текущие инструктажи перед лабораторными и практическими работами. Для обеспечения пожарной безопасности в кабинете биологии в месте, близком к выходу, должны быть размещены первичные средства пожаротушения (огнетушители), иметься аптечка первой помощи. Убедиться в безопасности рабочих мест: проверить мебель на предмет ее устойчивости и исправности; оценить покрытие столов и стульев, которое не должно иметь дефектов и повреждений; удостовериться в наличии и исправном состоянии наглядных пособий по биологии, моделей и микроскопов. В отсутствие обучающихся произвести проветривание кабинета биологии в соответствии с показателями продолжительности по СанПиН 1.2.3685-21. Температура воздуха в кабинете биологии должна соответствовать требуемым санитарным нормам 18-24°C, в теплый период года не более 28°C. Размер и размещение интерактивной доски в кабинете биологии должны обеспечивать обучающимся доступ ко всей поверхности. Диагональ интерактивной доски должна составлять не менее 165,1 см. На интерактивной доске не должно быть зон, недоступных для работы. Интерактивная доска должна быть расположена по центру фронтальной стены кабинета. Расстояние от ближайшего места просмотра до экрана телевизионной аппаратуры должно быть не менее 2 метров. Во время осуществления образовательной деятельности необходимо соблюдать порядок в кабинете биологии, не загромождать рабочие места, а также выход из кабинета и подходы к первичным средствам пожаротушения. Запрещено принимать пищу и напитки в кабинете биологии. Не менее двух раз в год обучающихся,

сидящих в крайних первом и третьем рядах, меняют местами с целью предупреждения нарушения осанки и искривления позвоночника. Наглядные пособия, учебные модели, микроскопы, лабораторное оборудование применяется только в исправном состоянии, с соблюдением правил безопасности. Не допускать одновременное использование обучающимися на занятиях более двух различных ЭСО (интерактивная доска и ноутбук, интерактивная доска и планшет). В середине урока необходимо организовывать перерыв для проведения физкультминутки, содержащей комплекс упражнений для профилактики зрительного утомления, повышения активности центральной нервной системы, снятия напряжения с мышц шеи и плечевого пояса, с мышц туловища, для укрепления мышц и связок нижних конечностей. При использовании книжных учебных изданий гимнастику для глаз проводить во время перемен, при использовании ЭСО - во время занятий и перемен. В кабинете биологии после каждого урока необходимо проводить сквозное проветривание. Конструкция окон должна обеспечивать возможность проведения проветривания помещения в любое время года. Проветривание в присутствии детей не проводить. После завершения занятия в кабинете биологии необходимо: отключить электропитание ЭСО и оргтехники, собрать у обучающихся гербарный материал, влажные препараты и микропрепараты, микроскопы, и убедившись в их целостности, разместить в места хранения; собрать лабораторную посуду; обеспечить организованный выход всех учеников из учебного кабинета; убрать учебные и наглядные пособия, методические пособия и раздаточный материал в места хранения. Осуществить сквозное проветривание кабинета биологии. Удостовериться в противопожарной безопасности помещения. Удостовериться, что противопожарные правила в помещении соблюдены, огнетушители находятся в установленных местах. Закрыть окна, перекрыть воду и выключить свет. При отсутствии недостатков закрыть кабинет биологии на ключ.

3. Правила поведения:

Входить в кабинет биологии после разрешения учителя спокойно, не торопясь, соблюдая дисциплину и порядок.

Не включать электроосвещение и электроприборы.

Не открывать самостоятельно форточки, фрамуги, окна.

Подготовить рабочее место и учебные принадлежности к занятиям.

Не делать резких движений, не трогать посторонних предметов.

Нельзя пить и есть в кабинете.

Нельзя двигать мебель.

Нельзя садиться на радиаторы отопления.

Нельзя вставлять в розетки приборы и моб. телефоны.

Не пробовать комнатные растения.

Не приносить посторонние предметы.

Не приводить посторонних людей.

Согласовывать с учителем свои действия.

4. Рекомендации для оценивания:

оценка	значение	балл
5+	замечательно	96-100
5	отлично	90-95
5-	почти отлично	86-89
4+	очень хорошо	80-85
4	хорошо	76-79
4-	почти хорошо	70-75
3+	вполне удовлетворительно	66-69
3	удовлетворительно	60-65
3-	зачтено на грани	55-59
2	не зачтено/пересдача	54

Материально-

техническое обеспечение

Технические средства: интерактивная доска, ноутбук, виртуальная лаборатория

Требования к помещению(ям) для учебных занятий: достаточный уровень освещенности для работы с оптическими микроскопами, наличие раковины с подводкой воды, наличие огнетушителя

Требования к организации рабочих мест обучающихся: рабочее место, за которым размещается обучающийся, должен соответствовать нормам специальной мебели для кабинетов биологии, позволяющих безопасно проводить лабораторные и практические работы с микроскопами, химической посудой и реактивами

Материалы, используемые на занятиях: микропрепараты, гербарии, муляжи, модели, таблицы, раздаточный материал, коллекции, реактивы

Требования к мебели: специальные лабораторные столы с ограничительными бортиками и ровной рабочей поверхностью с антикоррозионным покрытием.

Кадровое обеспечение

В реализации программы задействована Воропаева Ирина Анатольевна – педагог дополнительного образования, учитель биологии высшей квалификационной категории, подтверждён экспертный уровень ЕГЭ 2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И

ИНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. База знаний по биологии человека. Учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, геной и белковой инженерии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://obi.img.ras.ru>
2. Биология: учебник для студентов медицинских специальностей высших учебных заведений: в 2 кн. / [Н. В. Ярыгин и др.]; под ред. В. Н. Ярыгина. - Изд. 9-е, стер. – М.: Высш. шк., 2008. - 431 с.
3. Вики-учебник для подготовки к ЕГЭ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://letopisi.ru>
4. Зоология: человек и домашние животные. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zoomax.ru>
5. Зоологический институт Российской академии наук (ЗИН РАН). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zin.ru>
6. Информационный портал ЕГЭ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ege.edu.ru>
7. Природа: национальный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.priroda.ru>
8. Руководство к лабораторным занятиям по биологии / [Н. В. Чебышев и др.]; под ред. Н. В. Чебышева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1996. – 350 с.30
9. Русскоязычный энтомологический электронный журнал. Выходит с октября 2003 года. Выпускающий редактор А. А. Бенедиктов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entomology.narod.ru>
10. Федеральный институт педагогических измерений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fipi.ru
11. Biosis: команда квалифицированных и профессиональных консультантов, опытных и увлеченных экологией и культурным наследием. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biosis.org>
12. Биологический тематический словарь: учебное пособие / [Н. В. Чебышев и др.]; под ред. Н. В. Чебышева. – М.: Академия, 2006. - 328 с.
13. Глазко, В. И. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей

- и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике : в 2 томах / В. И. Глазко, Г. В. Глазко. – М.: Академкнига: Медкнига, 2008.
14. Задачи по современной генетике: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 020200 - "Биология" и биологическим специальностям / В. М. Глазер [и др.]. - 2-е изд. – М.: КДУ, 2008. - 222 с.
 15. Курчанов, Н. А. Антропология и концепции биологии: учебное пособие / Н. А. Курчанов. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2007. - 190 с.
 16. Основы биотехнологии: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2003 (ГУП Сарат. полигр. комб.). – 207 с.
 17. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: в 4 томах. Т. 1: Протисты и низшие многоклеточные. / Э. Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс; под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой. – М.: Академия: Филологический фак. СПбГУ, 2008. -.484 с.
 18. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : в 4 томах. Т. 2: Низшие целомические животные. / Э. Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс; под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой. – М.: Академия : Филологический фак. СПбГУ, 2008. - 437 с.
 19. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: в 4 томах. Т. 3: Членистоногие. / Э. Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс ; под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича ; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. – М.: Академия: Филологический фак. СПбГУ, 2008. - 487 с.
 20. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : в 4 томах. Т. 4: Циклопиды, щупальцевые и вторичноротые. / Э. Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс; под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой. – М.: Академия: Филологический фак. СПбГУ, 2008. - - 349 с.
 21. Тейлор, Д. Биология: в трех томах / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под редакцией Р. Сопера. - 11-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2019.
 22. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учеб.-справ. Пособие. - 4-е изд., стер. / С. Н. Щелкунов. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. - 514 с.
 23. Эволюция мозга человека: анализ эндокраниометрических признаков гоминид / С. В. Дробышевский. - изд. 3-е. – М.: URSS, 2016. - 176 с.
 24. Экология человека: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и специальностям "Биоэкология" и "Физиология" / [А. И. Григорьев и др.]; под ред. А. И. Григорьева. - 2-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с
 25. Андрей Шляхов: Биология на пальцах: в иллюстрациях: Издательство АСТ, 2019.с. 219.

