

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Политехническая гимназия

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа естественнонаучной
направленности

«БИОКЛАСС»

Возраст обучающихся: 12–15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Зиннатова Эльвира Рашидовна,
педагог дополнительного образования,
учитель биологии

Нижний Тагил
2021

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная.

Уровень программы: стартовый уровень – предполагает обеспечение учащихся общедоступными и универсальными формами знакомства с науками: ботаника, физиология и биохимия растений, зоология беспозвоночных, микробиология, фенология, формирование общебиологических понятий, воспитание интереса к жизни растений, бережное отношение к природе, формирование познавательного интереса, участие в творческо-продуктивной деятельности.

Актуальность данной программы заключается в том, что освоение данной программы дает учащимся дополнительные знания, умения и навыки, выявляет их склонности, интересы. Практические занятия позволяют учащимся самостоятельно формулировать экспериментальную задачу и решать её, культуру постановки эксперимента, логику научного доказательства и опровержения. Данные знания и умения необходимы для организации учебно-исследовательской деятельности и в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы.

Освоение программы способствует становлению экологически грамотной личности, способной гармонично взаимодействовать с окружающим миром и осознающей свое место в Природе.

Таким образом, данная программа разработана на основании Федерального Закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепции развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р), Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15), СанПиН СПЗ.1/2.4.3598-20, Устава МАОУ Политехническая гимназия.

Педагогическая целесообразность: программа является необходимым звеном подготовки к овладению современными отраслями биологии: цитологией, биохимией, молекулярной биологией. При выполнении практических работ определенное время уделяется правилам техники безопасности. Каждый учащийся должен знать правила поведения при выполнении лабораторной работе и неукоснительно их выполнять. На занятиях уделяется время и культуре труда: соблюдение чистоты и порядка на рабочем месте, мытье посуды, уборка после занятий.

Обязательно проводятся беседы на тему дня, о новостях в биологии, обзоры научных журналов. Это очень важно для повышения интереса обучающихся.

Отличительные особенности:

Программа включает в себя большую экспериментальную часть. Методы биологических исследований разнообразны. Исходя из этого, на занятиях у обучающихся формируются умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием. Учащиеся знакомятся с научными методами познания и приемами экспериментирования. Работа в группе будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения. Программа является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы и знакомит детей с основами исследовательской деятельности;

Новизна дополнительной образовательной программы состоит в структурно-логической схеме отбора и развития материала программы. Программа включает теоретическую и практическую части. Каждая тема начинается теоретическим занятием. Результаты практических занятий, учащиеся фиксируют в альбомах, тетрадях с помощью биологических рисунков, опорных схем. Основные методы, используемые на занятии: частично-поисковый и исследовательский. Дополнительные занятия позволят учащимся расширить и углубить свои биолого-экологические знания.

Условия реализации:

- возраст детей, участвующих в освоении данной образовательной программы 12–15 лет;
- принимаются все желающие, имеющие начальные знания в области биологии
- наполняемость группы – 20 человек, по 10 человек в группе.

Сроки реализации образовательной программы: программа рассчитана на один год обучения – 8 часов в неделю x 36 недель = 288 часа. Две группы по 144 часа (по 2 часа 2 раза в неделю).

Формы организации деятельности – образовательный процесс ведется на русском языке, обучение очное с элементами дистанционного обучения, занятия групповые и индивидуальные.

Формы занятий – лекция, лабораторное и/или практическое занятие, занятие-игра, презентация, экскурсия.

После каждого часа занятий устанавливается перерыв длительностью не менее 10 минут для отдыха учащихся и проветривания помещений.

1.2. Цель и задачи программы

Цель дополнительной образовательной программы – формирование познавательного интереса, современных представлений в области биологии, опыта учебно-исследовательской деятельности.

Задачи дополнительной образовательной программы:

Образовательные

1. Расширить знания в области ботаники, физиологии и биохимии растений, зоологии беспозвоночных и микробиологии.
2. Углубить знания о жизни растений, рассмотреть функциональную деятельность растительного организма на всех иерархических уровнях организации (молекулярный, клеточный, организменный).
3. Рассмотреть прикладные аспекты физиологии растений как теоретической базы растениеводства.
4. Научить обучающихся постановке эксперимента, умению получать в нем нужные результаты.

Развивающие

1. Развить интерес к непрерывному образованию и самообразованию.
2. Развить природные задатки, творческий потенциал каждого ребенка.
3. Развить мышление и самостоятельность принятия решений.

Воспитательные

1. Сформировать отношение к науке и к природе как к величайшим ценностям.
2. Привить этику общения при совместной деятельности в детском коллективе.
3. Содействовать формированию личности, характеризующейся развитым экологическим сознанием.
4. Познакомить учащихся с биологическими специальностями.

Подведение итогов реализации каждого модуля образовательной программы осуществляется по средствам тестовых заданий, кейс-заданий, занятий контроля знаний, проверки альбомов.

1.3. Содержание программы

Программа представлена одним годом обучения.

Учебный план: 2 группы по 144 часа (по 2 часа 2 раза в неделю) = 288 часов.

Название темы	Кол-во часов	Формы аттестации/ контроля
Вводное занятие	4	Входящая диагностика
Методы биологических исследований	8	- теоретические занятия - практические занятия - творческая работа - тестирование
Ботаника – это интересно	42	
Цитология – наука о клетке	36	
Физиология и биохимия растений	36	
Растения в условиях стресса	10	
Зоология	48	
Микробиология	48	

Фенологические наблюдения	26	
Красная книга	8	
Подготовка к массовым мероприятиям, акциям, конкурсам	20	участие в массовых мероприятиях, акциях, конкурсах
Итоговое занятие	2	круглый стол по подведению итогов
ИТОГО	288	

Теоретические и практические часы интегрированы.
Рабочая программа представлена в Приложение №1.

1.4. Планируемые результаты реализации программы

Предметные результаты:

- овладение первоначальными знаниями в предметной области
- знание основных терминов, понятий, определений, составляющих содержание предметной области
- умение кратко излагать содержание предметной области
- знакомство с некоторыми способами изучения природы (умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире)

Метапредметные результаты:

- формирование познавательного интереса
- участие в творческо-продуктивной деятельности

Личностные результаты:

- умение вступать в контакт и поддерживать его
- осознание ценности Природы – делать осознанный выбор поступков, поведения, позволяющих сохранять окружающую среду и как следствие сохранять свое здоровье.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год

1. Начало учебного года: 01 сентября 2021 года. Конец учебного года: 31 мая 2022 года

2. Продолжительность учебного года – 36 учебных недель

3. Сроки продолжительности обучения:

1 полугодие	17 учебных недель с 01 сентября 2020 года по 30 декабря 2020
2 полугодие	19 учебных недель с 11 января 2021 года по 31 мая 2021 года

Каникулярный период

Учебные промежутки	Даты
Набор детей в творческое объединение. Собеседование. Комплектование учебных групп.	01.09.2021–12.09.2021
Реализация дополнительной общеразвивающей программы	02.09.2021–31.10.2021
Осенние каникулы	02.11.2021–08.11.2021
Реализация дополнительной общеразвивающей программы	09.11.2021–30.12.2021
Зимние каникулы	30.12.2021– 10.01.2022
Реализация дополнительной общеразвивающей программы	11.01.2022–20.03.2022
Весенние каникулы	22.03.2022–28.03.2022
Реализация дополнительной общеразвивающей программы	29.03.2022–29.05.2022
Летние каникулы	01.06.2022–31.08.2022

В каникулярное время работа в детских объединениях ведется по индивидуальному графику.

В связи с производственной необходимостью возможна корректировка дат и тем занятий.

2.2. Условия реализации программы (материально-техническое обеспечение): учебный кабинет, технические средства (компьютер, проектор, аудиоколонки), инструменты и материалы (микроскопы, химическая посуда), дидактические и наглядные пособия (микропрепараты, гербарии, 2 D-модели строения растительной и животной клетки, раздаточный материал по темам программы, методики проведения экспериментов, опытов, фотографии, научно-популярные фильмы, учебные видеоролики.

2.3. Формы аттестации

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения обучающимися каждого модуля программы определяются с помощью диагностики: входной – в начале года, итоговой – в конце, которая проводится в форме наблюдений и экологических игр, тестов, творческих и исследовательских проектов. Проведение в

течение учебного года тематического контроля (индивидуального, группового, фронтального) позволяет отслеживать усвоение учебного материала и своевременно корректировать формы и методы работы. Критерии и параметры оценки сформированности результативных показателей устанавливаются по трем уровням: низкий, средний, высокий.

2.4. Формы отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- журнал посещаемости,
- материал тестирования,
- аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики (мониторинга),
- грамота, диплом, благодарственное письмо, свидетельство (сертификат) участника,
- отзыв родителей,
- портфолио,
- исследовательская работа, проект.

2.5. Оценочные материалы

Оценивание теоретических знаний и практических умений по учебной программе осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, в том числе блиц-опрос
- решение типовых практических и ситуационных задач
- решение заданий в тестовой форме
- наблюдение за работой учащегося с лабораторным оборудованием

Критерии оценивания уровня теоретических знаний

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Обучающийся знает изученный материал. Может дать развёрнутый, логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. Понимает место излагаемого материала в общей системе в области знаний. Свободно оперирует терминами, может их объяснить	Обучающийся знает изучаемый материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы. Взаимосвязь материала с другими разделами программы находит с помощью педагога, но комментирует самостоятельно. Знает термины, но употребляет их недостаточно (или избыточно)	Обучающийся фрагментарно знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. Не может самостоятельно построить материал темы в общую систему полученных знаний. Неуверенно употребляет термины, путается при объяснении их значения требуется значительная помощь педагога.

Критерии оценивания практических навыков и умений

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи.	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи, но не учитывает	Подготовительные действия носят сумбурный характер, имеют ряд упущений, но в

<p>Последовательность действий отработана.</p> <p>Порядок действия выполняется аккуратно; тщательно; в оптимальном временном режиме. Видна нацеленность на конечный результат. Результат не требует исправлений.</p>	<p>всех нюансов её выполнения. Для активизации памяти самостоятельно используются алгоритмические подсказки. Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат. Результат требует незначительной корректировки.</p>	<p>целом направлены на предстоящую деятельность. Порядок действий напоминает педагогом. Порядок действия выполняется аккуратно, но нацелено на промежуточный результат. Результат в целом получен, но требует серьёзной доработки</p>
--	--	---

В основе оценки проектно-исследовательской деятельности учащихся лежит методика оценивания ключевых компетенций Е.С. Полат (1997). Данная методика дает оценку проекта и исследования обучающихся по критериям, отражающим достижения обучающихся:

Критерии оценивания выполнения учебно-исследовательской работы, проектной деятельности

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
<p>Формулировки цели и задач требуют незначительной коррекции научного руководителя. Методы исследования выбраны самостоятельно и верно.</p> <p>План исследования разработан самостоятельно. Требует незначительной коррекции. Более 50 % литературы по проблеме подобрано самостоятельно. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно.</p> <p>Собранный материал соответствует задачам исследования. Материала достаточно для выполнения работы в запланированном объеме. Самостоятельный анализ материала, выполнение рисунков, таблиц. Выводы обоснованы и соответствуют задачам исследования.</p>	<p>Цель и задачи сформулированы при участии научного руководителя. Выбранные методы исследования требуют коррекции.</p> <p>План разработан самостоятельно. Требует значительной коррекции.</p> <p>Основная литература предложена руководителем. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно.</p> <p>Собранный материал соответствует задачам исследования, но его объем по ряду направлений недостаточен.</p> <p>Осмысление материала при участии научного руководителя или консультанта. Самостоятельная обработка, требующая незначительной коррекции.</p> <p>Выводы недостаточно корректны.</p>	<p>Цель и задачи сформулированы при значительном участии научного руководителя. Выбранные методы позволяют решить поставленные задачи лишь частично.</p> <p>План работы разработан при непосредственном участии научного руководителя.</p> <p>Основная литература предложена руководителем. Ошибки в ссылках на использованную литературу.</p> <p>Материал собран хаотично, его не достаточно для решения поставленных задач.</p> <p>Осмысление и обработка материала при значительном участии научного руководителя. Выводы не соответствуют задачам исследования.</p>

Текст написан с соблюдением рубрики принятой для научных работ. Требуется незначительная правка научного руководителя.	Структурами смысловая часть текста требует значительной коррекции научного руководителя.	Текст серьезно корректировался научным руководителем более двух раз.
--	--	--

При оценке развития личностных характеристик обучающегося может использоваться:

1. Метод объективного наблюдения – это стратегия исследования с фиксацией определенных психолого-педагогических характеристик.

2. Экспертные оценки – это мнения знающих ученика людей (других учащихся, родителей, классного руководителя, учителя-предметника) по поводу сформированности у ребенка тех или иных качеств личности.

3. Наборы ситуаций (задач), демонстрирующих отношение или предполагаемое поведение ребенка в тех или иных условиях.

4. Портфолио (портфель достижений) – одна из удобных форм представления интегральной (накопительной) оценки личностных результатов. Это сборник работ и иначе представленных результатов обучающегося, который демонстрирует его усилия, прогресс и достижения в различных областях.

Критерии оценивания развития личностных характеристик обучающегося

Оценка		
Выражены хорошо	Выражены средне	Выражены слабо
<p>Легко общается и знакомится с людьми.</p> <p>Способен договориться с другим человеком.</p> <p>Способен взять на себя руководство группой младших учащихся в отсутствие руководителя, объяснить, что непонятно, ответить на некоторые вопросы детей.</p> <p>Может придумать, что нового он хочет узнать об интересующем его объекте и спланировать опыт для выяснения этого факта.</p> <p>Ответственно относится к порученному делу, не путается в собранном материале, регулярно и без напоминаний записывает все для себя новое.</p>	<p>Легко знакомится и общается с людьми, но договориться самостоятельно не может.</p> <p>При спорной ситуации скандалит и обвиняет во всем других. Может ответить на вопросы младших учащихся, руководить их деятельностью, если ситуация не требует принятия решений.</p> <p>Хочет узнать многое, но не представляет, как это сделать. Ответственно относится к порученному делу, но забывает многое записать, надеется на свою память. Путается в собственных записях и воспоминаниях.</p>	<p>Стеснительный, обидчивый. Хочет общаться, но не знает, как завязать разговор. При конфликтных ситуациях обижается, вместе того, чтобы выяснить отношения.</p> <p>Не способен на принятие самостоятельных решений, не может руководить младшими товарищами.</p> <p>Считает, что все знания берутся исключительно из книг, а как они туда попадают, неизвестно.</p> <p>Не способен к самостоятельной деятельности без стимуляции со стороны руководителя, все теряет и забывает.</p>

2.6. Методическое обеспечение образовательной программы

Образовательная программа построена на следующих дидактических принципах: деятельности, научности, системности, межпредметных связей, природосообразности, творчества и психологической комфортности.

Освоение обучающимися учебного материала организовано в форме занятий, сочетающих и теорию, и практику. Теория дается в виде лекций, занимательных бесед, семинарских занятий, дискуссий, сопровождающихся демонстрацией наглядных и дидактических материалов, а также видеофрагментами и компьютерными презентациями.

Для закрепления предметных знаний и умений на занятиях широко используются самостоятельная работа, творческие задания и работа в группах.

Учитывая специфику дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы, обучающиеся принимают активное участие в массовых экологических мероприятиях, конкурсах, викторинах и коллективных творческих проектах, что способствует развитию у них познавательного интереса и формированию навыков коммуникации и сотрудничества. С целью улучшения состояния окружающей среды, обучающиеся участвуют в природоохранных акциях и разрабатывают экологические проекты.

Раздел 3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

3.1. Учебно-тематический план и содержание занятий

№ п/п	Темы	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Вводное занятие	4	4	-
2.	Методы биологических исследований	8	8	-
3.	Ботаника – это интересно	42	10	32
4.	Цитология – наука о клетке	36	8	28
5.	Физиология и биохимия растений	36	12	24
6.	Растения в условиях стресса	10	2	8
7.	Зоология	48	16	32
8.	Микробиология	48	28	20
9.	Фенологические наблюдения	26	8	18
10.	Красная книга	8	2	6
11.	Подготовка к массовым мероприятиям, акциям, конкурсам	20		20
12.	Итоговое занятие	2	2	-
Итого		288	100	188

В связи с производственной необходимостью возможна корректировка тем и дат занятий и формы подачи учебного материала

Содержание занятий

Тема 1. Вводное занятие.

Теоретические занятия

Цели, задачи, формы и план работы. Знакомство с воспитанниками. Знакомство с содержанием программы. Правила поведения и техника безопасности.

Тема 2. Методы биологических исследований.

Теоретические занятия

Знакомство с методами биологических исследований. Классификация методов биологических исследований.

Тема 3. Ботаника – это интересно.

Теоретические занятия

Место ботаники в системе биологических наук, ее задачи. Роль русских и зарубежных ученых в развитии ботаники. Гербарий, методы гербаризации. Органы цветкового растения (корень, стебель, лист, цветок, плод).

Практические занятия

Сбор материала для гербаризации. Изготовление гербария. Прорастание семян. Строение корня, корневые системы. Внешнее и внутреннее строение листа,

изготовление реплик устьичных аппаратов растений. Видоизменение листьев. Строение цветка, составление формул, чтение диаграмм цветка. Разнообразие плодов.

Тема 4. Цитология – наука о клетке.

Теоретические занятия

Место цитологии в системе биологических наук, ее задачи. Достижения ученых цитологов. Строение растительной и животной клеток. Химический состав клетки.

Практические занятия

Работа с 2-D моделями клетки. Изготовление временных препаратов «Строение растительной клетки» и «Строение животной клетки». Изучение хлоропластов в клетках листа элодеи, хромопластов в клетках плодов перца, боярышника, рябины и т. д. Химический состав клетки: запасной крахмал в клетках клубня картофеля и клетках гречихи. Запасные жиры в клетках семени подсолнуха. Кристаллические включения растительной клетки (кристаллы, рафиды, друзы).

Тема 5. Физиология и биохимия растений.

Теоретические занятия

Значение фотосинтеза. Космическая роль зеленых растений. Работы русских и советских ученых в развитии учения о фотосинтезе. Лист как орган фотосинтеза. Пигменты хлоропластов. Проницаемость клетки для воды и солей. Тургор, плазмолиз. Дыхание и его значение в жизни растения. Корневое питание растений. Витамины в растениях.

Практические занятия

Получение спиртовой вытяжки пигментов листа и изучение свойств хлорофилла. Изучение необходимых условий для осуществления процесса фотосинтеза. Плазмолиз и деплазмолиз растительной клетки. Дыхание прорастающих семян. Роль дыхания в процессе прорастания семян. Влияние внешних условий на дыхание. Выращивание растений в водной культуре на полной питательной смеси и с исключением элементов. Влияние гормонов роста на корнеобразование. Определение витамина С в растительном материале.

Тема 6. Растения в условиях стресса

Теоретические занятия

Общие вопросы стрессоустойчивости растений. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям жизни.

Практические занятия

Влияние тяжелых металлов на растения и механизмы защиты. Механизмы газоустойчивости растений.

Тема 7. Зоология

Теоретические занятия

Одноклеточные животные. Черви. Моллюски. Членистоногие. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие.

Практические занятия

Изучение представителей простейших (инфузории-туфельки, инфузории сувойки). Изучение многообразия червей (коловратки, трубочник). Особенности строения моллюсков (двустворчатые, брюхоногие). Изучение представителей типа членистоногих (дафнии, креветки, жук зофобас). Изучение представителей класса рыбы. Изучение представителей классов земноводные и пресмыкающиеся. Изучение представителей классов птицы и млекопитающие.

Тема 8. Микробиология

Теоретические занятия

Место микробиологии в системе биологических наук, ее задачи. Роль русских и зарубежных ученых-микробиологов. Одноклеточные водоросли. Одноклеточные грибы. Бактерии. Вирусы.

Практические занятия

Строение одноклеточных водорослей (хлорелла, микроцистис, анабена). Строение дрожжевых клеток, плесневых грибов. Бактерии зубного налета. Выращивание культуры бактерий картофельной палочки. Бактерии продуктов питания. Целлюлозоразрушающие бактерии. Микробиологическая загрязненность рук.

Тема 9. Фенологические наблюдения

Теоретические занятия

Наука фенология, ее история, значение. Современное состояние фенологической науки. Методы фенологических исследований.

Практические занятия

Проведение фенологических наблюдений. Оформление дневника наблюдений.

Тема 10. Красная книга

Теоретические занятия

Красная книга России. Цель создания.

Практические занятия

Знакомство с представителями животных и растений, занесенных в Красную книгу.

Тема 11. Подготовка к массовым мероприятиям, акциям, конкурсам

Практические занятия

Работа над конкурсными материалами, участие в конкурсных мероприятиях, акциях.

Тема 12. Итоговое занятие.

Теоретические занятия

Круглый стол по подведению итогов. Итоговая диагностика.

Раздел 4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Генкель П. А. Физиология растений. Учебное пособие по факультативному курсу для 9 классов. – М.: Просвещение, 1985. 175 с.
2. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. М.: «Вербум-М.», 2001.
3. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Горбов С.Н., Денисова Т.В., Тищенко С.А. Почвоведение: учебник для среднего профессионального образования / отв. ред. К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2020. 427 с.
4. Концепции развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
5. Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. Учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2006. 742 с.
6. Леонтович А.В. Программа профессионального дополнительного образования «Исследовательская деятельность учащихся в системе общего и дополнительного образования детей» (Организация исследовательского обучения). М., 2005.
7. Марчик, Т.П. Почвоведение с основами растениеводства: учеб. пособие / Т.П. Марчик, А.Л. Ефремов. Гродно: ГрГУ, 2006. 249 с.
8. Минеев В.Г., Сычев В.Г., Амелянчик О.А., Большев Т.Н., Гомонова Н.Ф., Дурыцина Е.П., Егоров В.С., Егорова Е.В., Карпова Е.А., Прижукова Е.Г. Практикум по агрохимии: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. академика РАХСН В.Г. Минеева. М.: Изд-во МГУ, 2001, 689 с.
9. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. 3-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2008. 272 с.
10. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
11. Полевой В.В. Физиология растений. Учебник для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1989. 464 с.
12. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15).
13. СанПиН СПЗ.1/2.4.3598-20.
14. Сказкин Ф.Д., Ловчиновская Е.И., Красносельская Т.А., Миллер М.С., Аникиев В.В. Практикум по физиологии растений. 4-е изд. – М.: Советская наука, 1953. 312 с.
15. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.. Биология. В трех томах. 13-е издание. М.: Лаборатория знаний, 2021. 1340 с.
16. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии. М.: Дрофа, 2004. 256 с.
17. Тетюрев В.А. Методика экспериментов по физиологии растений. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1980.
18. Устава МАОУ Политехническая гимназия.
19. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
20. Физиология растений и микробиология. Методические указания к летней полевой практике / составители Борисова Г.Г., Киселева И.С., Некрасова Г.Ф., Фирсов Н.Н., Храмцова Е.В. – Екатеринбург: изд-во Уральского ун-та, 2006. 65 с.
21. Шлегель Г. Общая микробиология. М.: Изд-во «Мир», 1972. 476 с.

22. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. Изд. 4-е. М.: Академический проект; Альма Матер, 2008. 416 с.
23. Якушкина Н.И. Физиология растений. Учебник для студентов вузов. – М.: ВЛАДОС, 2005. 465 с.

Раздел 5. СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Зиннатова Эльвира Рашидовна, образование высшее педагогическое, кандидат биологических наук, учитель биологии, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории. Имеет благодарственное письмо Губернатора Свердловской области Е.В. Куйвашева за подготовку Лауреата премии Губернатора Свердловской области для учащихся. Имеет благодарственные письма Главы города за подготовку учащихся, добившихся высоких результатов в учебе и исследовательской деятельности.

Рабочая программа Планируемые результаты

Предметные результаты:

- овладение первоначальными знаниями в предметной области
- знание основных терминов, понятий, определений, составляющих содержание предметной области
- умение кратко излагать содержание предметной области
- знакомство с некоторыми способами изучения природы (умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире)

Метапредметные результаты:

- формирование познавательного интереса
- участие в творческо-продуктивной деятельности

Личностные результаты:

- умение вступать в контакт и поддерживать его
- осознание ценности Природы – делать осознанный выбор поступков, поведения, позволяющих сохранять окружающую среду и как следствие сохранять свое здоровье.

Учебно-тематический план и содержание занятий

№ п/п	Темы	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Вводное занятие	4	4	-
2.	Методы биологических исследований	8	8	-
3.	Ботаника – это интересно	42	10	32
4.	Цитология – наука о клетке	36	8	28
5.	Физиология и биохимия растений	36	12	24
6.	Растения в условиях стресса	10	2	8
7.	Зоология	48	16	32
8.	Микробиология	48	28	20
9.	Фенологические наблюдения	26	8	18
10	Красная книга	8	2	6
11	Подготовка к массовым мероприятиям, акциям, конкурсам	20	-	20
12	Итоговое занятие	2	2	-
Итого		288	100	188

В связи с производственной необходимостью возможна корректировка тем, дат, расписания, в зависимости от учебного расписания и работы МАОУ Политехническая гимназия.

Содержание занятий

Тема 1. Вводное занятие.

Теоретические занятия

Цели, задачи, формы и план работы. Знакомство с воспитанниками. Знакомство с содержанием программы. Правила поведения и техника безопасности.

Тема 2. Методы биологических исследований.

Теоретические занятия

Знакомство с методами биологических исследований. Классификация методов биологических исследований.

Тема 3. Ботаника – это интересно.

Теоретические занятия

Место ботаники в системе биологических наук, ее задачи. Роль русских и зарубежных ученых в развитии ботаники. Гербарий, методы гербаризации. Органы цветкового растения (корень, стебель, лист, цветок, плод).

Практические занятия

Сбор материала для гербаризации. Изготовление гербария. Прорастание семян. Строение корня, корневые системы. Внешнее и внутреннее строение листа, изготовление реплик устьичных аппаратов растений. Видоизменение листьев. Строение цветка, составление формул, чтение диаграмм цветка. Разнообразие плодов.

Тема 4. Цитология – наука о клетке.

Теоретические занятия

Место цитологии в системе биологических наук, ее задачи. Достижения ученых цитологов. Строение растительной и животной клеток. Химический состав клетки.

Практические занятия

Работа с 2-D моделями клетки. Изготовление временных препаратов «Строение растительной клетки» и «Строение животной клетки». Изучение хлоропластов в клетках листа элодеи, хромопластов в клетках плодов перца, боярышника, рябины и т. д. Химический состав клетки: запасной крахмал в клетках клубня картофеля и клетках гречихи. Запасные жиры в клетках семени подсолнуха. Кристаллические включения растительной клетки (кристаллы, рафиды, друзы).

Тема 5. Физиология и биохимия растений.

Теоретические занятия

Значение фотосинтеза. Космическая роль зеленых растений. Работы русских и советских ученых в развитии учения о фотосинтезе. Лист как орган фотосинтеза. Пигменты хлоропластов. Проницаемость клетки для воды и солей. Тургор, плазмолиз. Дыхание и его значение в жизни растения. Корневое питание растений. Витамины в растениях.

Практические занятия

Получение спиртовой вытяжки пигментов листа и изучение свойств хлорофилла. Изучение необходимых условий для осуществления процесса фотосинтеза. Плазмолиз и деплазмолиз растительной клетки. Дыхание прорастающих семян. Роль дыхания в процессе прорастания семян. Влияние внешних условий на дыхание. Выращивание растений в водной культуре на полной питательной смеси и с

исключением элементов. Влияние гормонов роста на корнеобразование. Определение витамина С в растительном материале.

Тема 6. Растения в условиях стресса

Теоретические занятия

Общие вопросы стрессоустойчивости растений. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям жизни.

Практические занятия

Влияние тяжелых металлов на растения и механизмы защиты. Механизмы газоустойчивости растений.

Тема 7. Зоология

Теоретические занятия

Одноклеточные животные. Черви. Моллюски. Членистоногие. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие.

Практические занятия

Изучение представителей простейших (инфузории-туфельки, инфузории сувойки). Изучение многообразия червей (коловратки, трубочник). Особенности строения моллюсков (двустворчатые, брюхоногие). Изучение представителей типа членистоногих (дафнии, креветки, жук зофобас). Изучение представителей класса рыбы. Изучение представителей классов земноводные и пресмыкающиеся. Изучение представителей классов птицы и млекопитающие.

Тема 8. Микробиология

Теоретические занятия

Место микробиологии в системе биологических наук, ее задачи. Роль русских и зарубежных ученых-микробиологов. Одноклеточные водоросли. Одноклеточные грибы. Бактерии. Вирусы.

Практические занятия

Строение одноклеточных водорослей (хлорелла, микроцистис, анабена). Строение дрожжевых клеток, плесневых грибов. Бактерии зубного налета. Выращивание культуры бактерий картофельной палочки. Бактерии продуктов питания. Целлюлозоразрушающие бактерии. Микробиологическая загрязненность рук.

Тема 9. Фенологические наблюдения

Теоретические занятия

Наука фенология, ее история, значение. Современное состояние фенологической науки. Методы фенологических исследований.

Практические занятия

Проведение фенологических наблюдений. Оформление дневника наблюдений.

Тема 10. Красная книга

Теоретические занятия

Красная книга России. Цель создания.

Практические занятия

Знакомство с представителями животных и растений, занесенных в Красную книгу.

Тема 11. Подготовка к массовым мероприятиям, акциям, конкурсам

Практические занятия

Работа над конкурсными материалами, участие в конкурсных мероприятиях, акциях.

Тема 12. Итоговое занятие.

Теоретические занятия

Круглый стол по подведению итогов. Итоговая диагностика.

РАССМОТРЕНО

педагогическим советом

Протокол от 28.08.2021 № 1