


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6**

Г. МОРОЗОВСКА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено»
На заседании МО
Протокол №1
от 26 августа 2022 г.
 / Гаврилова М.В./
(подпись) (ФИО)

«Согласовано»
Заместитель директора по ВР
 / Куколева И.И./
(подпись) (ФИО)
29 августа 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Практическая биология»**

Уровень: базовый

Целевая аудитория: 5-9 классы

Срок реализации: 1 год

Составитель: Бондарева Т.А.

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО). Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Общая характеристика учебного предмета «Биология»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях. Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;

- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Место учебного предмета «Биология» в учебном плане

Курс рассчитан на 68 часов, 2 раза в неделю

Содержание образования по годам обучения

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материальнотехнической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания биологии).

1. Отличие живого от неживого.

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Правила работы с биологическими приборами и инструментами. Отличительные признаки живых организмов. Особенности химического состава живых организмов: органические и неорганические вещества; их роль в организме. Обмен веществ и превращение энергии – признак живых организмов. Рост и развитие организмов. Размножение. Раздражимость. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Биология как наука. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

2. Клеточное строение организмов.

Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. Многообразие клеток. Строение клетки: ядро, клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, пластиды, митохондрии, вакуоли. Хромосомы. Устройство увеличительных приборов и правила работы с ними. Приготовление микропрепаратов. Изучение клеток растений и животных на микропрепаратах и их описание. Клетки, ткани и органы. Изучение одноклеточных и многоклеточных организмов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

3. Жизнедеятельность организмов.

Рост и развитие организмов. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Изучение органов цветкового растения. Вегетативное размножение комнатных растений. Процессы жизнедеятельности растений: питание, фотосинтез. Питание животных. Приспособления живых организмов к различным средам обитания. Взаимосвязь организмов и окружающей среды. Роль питания, транспорта веществ, удаления продуктов обмена в жизнедеятельности клетки и организма. Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Процессы жизнедеятельности организмов. Регуляция процессов жизнедеятельности. Обмен веществ и превращение энергии – признак живых организмов. Пищевые связи в экосистеме. Среда – источник веществ и энергии. Роль дыхания в жизнедеятельности клетки и организма. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

Наука о растениях – ботаника.

Понятие биологии как науки, что такое «царство», жизненные формы растений, ботаника как наука о растениях, дикорастущие, культурные, декоративные, кормовые, лекарственные растения, генеративные и вегетативные органы, высшие и низшие растения, споровые, цветковые, семенные растения, орган. Понятие жизненной формы растений; жизненные формы растений: дерево, кустарник, кустарничек, полукустарник, трава. Клетка как основная структурная единица растения. Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки. Деление клетки. Клетка как живая система. Особенности растительной клетки. Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей.

Семя как орган размножения растений. Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядоли. Строение зародыша растения. Двудольные и однодольные растения. Прорастание семян. Проросток, особенности его строения. Значение семян в природе и жизни человека. Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян.

Органы растений.

Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе.

Побег как сложная система. Строение побега. Строение почек. Вегетативная, цветочная (генеративная) почки. Развитие и рост побегов из почек. Прищипка и пасынкование. Спящие почки.

Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения листьев.

Внешнее строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов.

Цветок как видоизменённый укороченный побег, развивающийся из генеративной почки. Строение цветка. Роль цветка в жизни растения. Значение пестика и тычинок в цветке. Соцветия, их разнообразие. Цветение и опыление растений. Опыление как условие оплодотворения. Типы опыления (перекрёстное и самоопыление). Переносчики пыльцы. Ветроопыление.

Строение плода. Разнообразие плодов. Цветковые (покрытосеменные) растения. Распространение плодов и семян. Значение плодов в природе и жизни человека.

Основные процессы жизнедеятельности растений.

Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания. Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корневых волосков. Перемещение воды и минеральных веществ по растению. Значение минерального (почвенного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Экологические группы растений по отношению к воде. Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения — автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе. Роль дыхания в жизни растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза. Размножение как необходимое свойство жизни. Типы размножения: бесполое и половое. Бесполое размножение — вегетативное и размножение спорами. Главная особенность полового размножения. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Двойное оплодотворение. Достижения отечественного учёного С.Г. Навашина. Характерные черты процессов роста и развития растений. Этапы индивидуального развития растений. Зависимость процессов роста и развития от условий среды обитания. Периодичность протекания жизненных процессов. Суточные и сезонные ритмы. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, их влияние на жизнедеятельность растений.

Многообразие и развитие растительного мира.

Происхождение названий отдельных растений. Классификация растений. Вид как единица классификации. Название вида. Группы царства Растения. Роль систематики в изучении растений.

Общая характеристика. Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком. Моховидные, характерные черты строения. Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (бесполое и половое) и развитие моховидных. Моховидные как споровые растения. Значение мхов в природе и жизни человека. Моховидные Забайкальского края.

Характерные черты высших споровых растений. Чередование полового и бесполого размножения в цикле развития. Общая характеристика отделов: Плауновидные, Хвощевидные,

Папоротниковидные, их значение в природе и жизни человека. Представители, произрастающие на территории Забайкальского края.

Общая характеристика голосеменных. Расселение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян как свидетельство более высокого уровня развития голосеменных по сравнению со споровыми. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории Забайкальского края. Их значение в природе и жизни человека

Особенности строения, размножения и развития. Сравнительная характеристика покрытосеменных и голосеменных растений. Более высокий уровень развития покрытосеменных по сравнению с голосеменными, лучшая приспособленность к различным условиям окружающей среды. Разнообразие жизненных форм покрытосеменных. Характеристика классов Двудольные и Однодольные растения, их роль в природе и жизни человека. Охрана редких и исчезающих видов

Общая характеристика. Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложноцветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные культуры

Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе, жизни человека. Готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации в ходе работы над проектом. Формирование способности к саморазвитию, личностных представлений о ценности природы. Исключительная роль злаковых растений

Понятие об эволюции живого мира. Первые обитатели Земли. История развития растительного мира. Выход растений на сушу. Характерные черты приспособленности к наземному образу жизни. Н.И. Вавилов о результатах эволюции растений, направляемой человеком. Охрана редких и исчезающих видов.

История происхождения культурных растений. Значение искусственного отбора и селекции. Особенности культурных растений. Центры их происхождения. Расселение растений. Сорные растения, их значение. Представители культурных растений Забайкалья.

Дары Старого Света (пшеница, рожь, капуста, виноград, банан) и Нового Света (картофель, томат, тыква). История и центры их появления. Значение растений в жизни человека.

Природные сообщества.

Понятие о природном сообществе (биогеоценозе, экосистеме). В.Н. Сукачёв о структуре природного сообщества и функциональном участии живых организмов в нём. Круговорот веществ и поток энергии как главное условие существования природного сообщества. Совокупность живого населения природного сообщества (биоценоз). Условия среды обитания (биотоп). Роль растений в природных сообществах.

Ярусное строение природного сообщества — надземное и подземное. Условия обитания растений в биогеоценозе. Многообразие форм живых организмов как следствие ярусного строения природных сообществ

Понятие о смене природных сообществ. Причины смены: внутренние и внешние. Естественные и культурные природные сообщества, их особенности и роль в биосфере.

Необходимость мероприятий по сохранению природных сообществ.

Зоология — наука о животных.

Зоология — система наук о животных. Морфология, анатомия, физиология, экология, палеонтология, этология. Сходство и различие животных и растений. Разнообразие и значение животных в природе и жизни человека

Места обитания; хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз, растительноядные, хищные животные, падальеды; паразит и хозяин; биоценоз, экосистема, пищевые связи, продуценты, консументы, редуценты; круговорот веществ.

Классификация, систематические группы: царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид, популяция, ареал.

Красная книга, заповедник, охрана животных, прямое и косвенное воздействие человека на природу.

Происхождение зоологии как науки. Главные первооткрыватели. Роль экспедиций в изучении животного мира. Важнейшие этапы развития науки зоологии в России.

Строение тела животных.

Клетка, мембрана, цитоплазма, вакуоль, ядро, хромосома, органоиды, клеточный центр.

Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные; хрящи, кости, сухожилия, связи, кровь; гладкая мышечная ткань, поперечно-полосатая мышечная ткань; нейрон.

Органы, системы органов; опорно-двигательная, дыхательная, пищеварительная, кровеносная, выделительная, нервная, эндокринная, половая; рефлексy: безусловный, условный; инстинкт; симметрия: лучевая, двусторонняя.

Требования к уровню реализации программы:

иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;

знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;

уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;

уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;

владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

знания основных принципов и правил отношения к живой природе;

развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;

Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

знание основных правил поведения в природе;

анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

В сфере трудовой деятельности: знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

На современном этапе школьного образования отведена значительная роль проблеме исследовательской деятельности школьников. Эта деятельность приобретает особое значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях образованных, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно. Выполнение такого рода задач становится возможным только в условиях активного обучения, развивающего творческие способности ребёнка. К таким видам деятельности и относится исследование. Научно-исследовательская работа позволяет каждому школьнику испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих дарований. Дело учителя – создать и поддержать творческую атмосферу в этой работе. Научно-исследовательская деятельность – мощное средство формирования познавательной самостоятельности школьников на второй ступени обучения. Приобщение обучающихся к научным исследованиям становится особенно актуальным на среднем этапе школьного образования, когда у школьников начинает формироваться творческое мышление.

Но для того, чтобы исследовательская деятельность была успешна и приносила свои плоды, нужно выдержать ряд требований, пройти все этапы выполнения исследовательской работы, а именно:

1. Мотивация научно-исследовательской деятельности. Обязательно приобщение к исследовательской работе нужно начинать с формирования мотивации этой деятельности. Очень важно, чтобы обучающиеся наряду с моральными стимулами увидели и материальные стимулы. Например, повышение итоговой оценки по предмету, освобождение от переводного экзамена и т.д.

2. Выбор направления исследования. Это очень сложный этап. Здесь нужно определиться с темой исследования. Идеально, чтобы первоначальная идея темы и инициатива по выполнению

исследования исходила от школьника, а учитель же выполнял бы направляющую и корректирующую функции в этом вопросе.

3. Постановка задачи.
4. Фиксирование и предварительная обработка данных.
5. Обсуждение результатов исследования.
6. Оформление результатов работы.
7. Представление исследовательской работы на конференции.

Учебно-тематический план

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Тема 1	Введение	1	1	
Тема 2	Лаборатория Левенгука	4	1	3
Тема 3	Практическая биология	35	10	25
Тема 4	Оформление исследовательских работ	7	7	
Тема 5	Фотосинтез и дыхание растений	4		4
Тема 6	Исследование окружающей среды	5		5
Тема 7	Загрязнение окружающей среды	6		6
Тема 8	Исследование состояния рабочего пространства	3		3
Тема 9	Определение pH средств личной гигиены	3		3
Итого		69	19	49

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
Введение					
1	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1	Беседа	01.09	
Лаборатория Левенгука					
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	Беседа	06.09	
3	Знакомство с устройством микроскопа.	1	Практическое занятие	08.09	
4-5	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	Практическое занятие	13,15.09	

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
Практическая биология					
6	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	1	Лабораторное занятие	20.09	Предметные стека, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука.
7	Строение растительной клетки»	1	Лабораторное занятие	22.09	Можно использовать готовые микропрепараты с растительными клетками, где видны органоиды: хлоропласты, вакуоли, ядро. Изучение ультраструктуры клетки можно проводить, используя фотографии с электронного микроскопа. Можно использовать фотографии учебника, демонстрируя их с помощью документ-камеры или Интернет-ресурсы.
8	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	Лабораторное занятие	27.09	Предметные стека, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор NaCl, дистиллированная вода, фильтровальная

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
					бумага, микроскоп, сочные чешуи лука.
9	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1	Лабораторное занятие	29.09	Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата.
10	«Особенности внутреннего строения дождевого червя»	1	Лабораторная работа	04.10	Микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный плоского червя
11	«Методы цитологического анализа полости рта»	1	Лабораторная работа	06.10	Предметные стека, покровные стекла, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, ватные палочки.
12	«Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	1	Лабораторная работа	11.10	Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
					семена или луковицы с корешками.
13	Колониальные монадные водоросли	1	Лабораторная работа	13.10	предметные стека, покровные стекла, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, мерный стакан с водой из природного водоема с вольвоксами, набор для экспериментов под микроскопом.
14-15	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2	Практическое занятие	18,20.10	Растения
16-17	Морфологическое описание растений	2	Практическое занятие	25,27.10	Растения, классификатор растений
18-19	Редкие растения Ростовской области	2	Практическое занятие	08,10.11	Растения, классификатор растений
20	Антропология. Творческая мастерская «Лента времени»	1	Творческая мастерская «Лента времени»	15.11	
21	Юные фенологи.	1	Лабораторная работа «Развитие семени фасоли»	17.11	
22	Цитология- наука о клетке.	1	Практическое занятие	22.11	
23	Гистология- наука о тканях.	1	Лабораторная работа «Строение тканей животного организма»	24.11	
24	Эволюционное учение	1	Практическое занятие «Живое из живого» (опыт Реди)	29.11	
25	Вирусология- в ногу со временем	1	Практическое занятие «Портрет	01.12	

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
			вируса»		
26	Бактериология.	1	Практическое занятие «Изготовление бактерий»	06.12	
27	Наука о грибахмикология.	1	Лабораторная работа «Выращивание плесени, рассматривани е её под микроскопом»	08.12	
28	Орнитология изучает птиц.	1	Творческая мастерская Изготовление кормушек	13.12	
29	Становление экологии.	1	Творческая мастерская «Кто, где живет?» Игра «Кто, где живет?»	15.12	
30	Искусственная экосистемаАквариум.	1	Практическое занятие «Создание аквариума»	20.12	
31	Природные сообщества.	1	Практическое занятие «Лента природных сообществ»	22.12	
32	Зоогеография как наука.	1	Творческая мастерская Игра - путаница	27.12	
33	Наука о деревьяхдендрология.	1	Экскурсия «Изучение состояния деревьев»	10.01	
34	Поведение в биологииизтология.	1	Лабораторная работа «Наблюдение за поведением домашнего питомца»	12.01	
35	Ископаемые останки в науке палеонтология.	1	Практическое занятие Работа с изображениями останков	17.01	

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
			человека и их описание		
36	Следуем по стопам животных.	1	Практическое занятие «Узнай по контуру животное» , Игра	19.01	
37	Цветоводство	1	Практическое занятие	24.01	
38	Виртуальное путешествие по Красной книге	1	Практическое занятие	26.01	
39	Выращивание плесени и изучение условий ее существования(продолжение).	1		31.01	
40	Способы борьбы с плесенью			02.02	
Оформление исследовательских работ					
41	Оформление исследовательских работ	1	Беседа	07.02	
42	Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме.	1	Беседа	09.02	
43	Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Работа в программе Microsoft Office Word.	1	Беседа	14.02	
44	Оформление страниц «Введение», «Содержание», «Используемая литература». Работа в программе Microsoft Office Word. Создание презентаций с помощью программы Microsoft Office Power Point.	1	Беседа	16.02	
45	Возможности программы Microsoft Office Power Point. Работа с презентациями, созданными с помощью программы Microsoft Office Power Point.	1	Беседа	21.02	
46	Работа с презентациями, созданными с помощью программы Microsoft Office Power Point. Логическое построение текстового материала в работе.	1	Беседа	28.02	

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
	Наглядный материал. Построение и размещение диаграмм, графиков, таблиц, схем и т.д.				
47	Отбор и размещение рисунков, фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объемы исследовательской работы. Эстетичное оформление. Выводы. Оформление «Заключения».	1	Беседа	02.03	
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»					
Фотосинтез и дыхание растений					
48	Лабораторная работа № 1. Исследование фотосинтеза растений	1	Лабораторная работа	07.03	Цифровая лаборатория с датчиками освещенности (окружающего света), температуры, кислорода и углекислого газа. Стеклоколонка, небольшое домашнее растение.
49	«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	1	Лабораторная работа	09.03	Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония
50	«Испарение воды листьями до и после полива».	1	Лабораторная работа	14.03	компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности.
51	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	1	Лабораторная работа	16.03	Два свежих яблока и два клубня

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
					картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха
Исследование окружающей среды					
52	№2.Измерение относительной влажности воздуха	1	Лабораторная работа	21.03	Цифровая лаборатория с датчиками относительной влажности и датчиком температуры.
53	«Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	Лабораторная работа	23.03	Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности.
54	№3.Измерение уровня освещенности в различных зонах	1	Лабораторная работа	04.04	Датчик освещенности
55	№4.Измерение температуры атмосферного воздуха	1	Лабораторная работа	06.04	Датчик температуры
56	№5.Измерение температуры остывающей воды	1	Лабораторная работа	11.04	Цифровая лаборатория с датчиками температуры. Ёмкость для воды, мензурка, теплая вода.
Загрязнение окружающей среды					
57	№6. Анализ почвы	1	Лабораторная работа	13.04	Цифровая лаборатория с датчиками рН, датчиком температуры и датчиком влажности почвы. Штатив лабораторный с муфтой и кольцом, воронка, фильтровальная бумага, пробирка, стеклянная

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата	Оборудование
					палочка, 2 химических стакана на 100-150 мл.
58	№ 7. Анализ загрязненности проб почвы	1	Лабораторная работа	18.04	
59	№ 8. Анализ загрязненности проб снега	1	Лабораторная работа	20.04	
60	№ 9. Анализ pH воды открытых водоёмов	1	Лабораторная работа	25.04	
61	№ 10. Анализ pH проб снега, взятых на территории селитебной зоны	1	Лабораторная работа	27.04	
62	№ 11. Определение общей жесткости воды	1	Лабораторная работа	02.05	
Исследование состояния рабочего пространства					
63	№ 12. Освещенность помещений и его влияние на физическое здоровье людей.	1	Лабораторная работа	04.05	
64	№ 13. Исследование естественной освещенности помещения класса.	1	Лабораторная работа	11.05	
65	«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1	Лабораторная работа	16.05	Цифровая лаборатория с датчиком pH, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода.
Определение pH средств личной гигиены					
66	№ 14. Определение pH средств личной гигиены	1	Лабораторная работа	18.05	
67	№ 15. Определение pH средств личной гигиены разной концентрации в растворах	1	Лабораторная работа	23.05	
68-69	№ 16. Сравнение pH смесей веществ.	1	Лабораторная работа	25,30.05	

Материально-техническое обеспечение

-Цифровые лаборатории «Точки роста», наборы классического оборудования для проведения биологического практикума.

-Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ

-Лупа ручная

-Экран.

-Компьютер.

-Микроскопы -Набор микропрепаратов по биологии.