

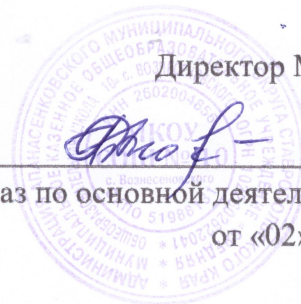
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10» с. Вознесенского
(МКОУ СОШ №10)

ТОЧКА РОСТА

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель Центра образования
естественно-научного и
технологического профилей
«Точка Роста»

 И.В. Жужолева

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МКОУ СОШ №10
с.Вознесенского
Л.А. Фиалкина
приказ по основной деятельности № 157 - ОД
от «02» сентября 2024г.



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Живая лаборатория »**

Уровень программы: общекультурный ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год

Возрастная категория: 7 класс

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

Автор - составитель:
Ткаченко Алиса Сергеевна
учитель по профилю «Биология»

Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа разработки программы

- ◆ Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ◆ Постановление Главного государственного врача РФ от 28.01.2021. № 2 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821...» «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- ◆ Постановление Главного государственного врача РФ от 28.09.2020. № 28 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821...» «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- ◆ Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- ◆ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09 -3242;
- ◆ Устав МКОУ СОШ 10 с. Вознесенского.
- ◆ Программа курса И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов «Биология, растений, грибов, лишайников», « Биология животных», составлены они для 5-9 классов основной школ, гимназий и лицеев биолого-географического, химико-биологического, агротехнологического, -биологического и других направлений.

В условиях перехода Российского образования на ФГОС происходит изменение образовательной парадигмы, которая затрагивает все компоненты изучения биологии. Введение в действие новых федеральных государственных образовательных стандартов в корне изменило концептуальный подход в учебном и воспитательном процессе младших школьников. Современная образовательная деятельность, в отличие от былых подходов, направлена не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка, умение адекватно анализировать и оценивать ситуацию, стремление к самообразованию.

Обучение по новым образовательным стандартам также предусматривает внеурочную деятельность. Внеурочная деятельность может найти свое отображение в организации различных кружков, ролевых игр, семинаров и конференций, художественных конкурсов, что, безусловно, способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по Биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями, ноутбуками, цифровыми микроскопами.

При работе с Цифровыми лабораториями и цифровыми микроскопами используются ноутбуки. По биологии представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим

экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но данные эксперимента обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом сосредотачивается не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов.

Ключевым звеном в изучении биологии является натуралистический подход и практическая деятельность. На данной стадии очень важно помочь школьнику осознать необходимость приобретаемых навыков, познаний, умений. Способность учиться поддерживается формированием универсальных учебных действий, которое подразумевает создание мотивации, определение и постановка целей, поиск эффективных методов их достижения.

Одним из важнейших требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками.

Программа кружка «Живая лаборатория» соответствует целям ФГОС и обладает новизной для учащихся и направлена на формирование у учащихся интереса к биологии, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире, на более глубокое развитие практических умений, через обучение учащихся моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Кроме того он подготавливает учащихся к изучению биологии в старших классах. Помимо всего выше сказанного, у ученика есть прекрасная возможность более глубоко познакомиться с предметом, понять всю его привлекательность и значимость, а значит, посвятить себя в будущем именно биологии. Для этого у школьника будет возможность принимать участие в предметных неделях, научно- практических конференциях, олимпиадах различного уровня. В рамках данного курса запланированы лабораторные работы и практические занятия, проекты, экскурсии. Программа кружка «Живая лаборатория» должна не только сформировать базовые знания и умения, необходимые ученику в изучении основных разделов биологии, но и помочь в становлении устойчивого познавательного интереса к предмету, заложить основы жизненно важных компетенций.

На биологию в 6 классах выделен 1 час и этого порой не хватает для проведения лабораторных работ и других занятий с практической направленностью, но по программе спланировано большое количество лабораторных работ, поэтому возникла идея создания кружка «Живая лаборатория».

До введения в действие нового Стандарта, в образовательной системе имелось четкое описание всех учебных процессов, разработаны четкие дидактические и методические материалы по каждому отдельно взятому предмету. На сегодняшний день учитель имеет возможность самостоятельно разрабатывать концепцию работы с классом, учитывая индивидуальность каждого школьника. В программу кружка включены различные виды деятельности, которые помогут развитию компетенций учащихся. Ученики 7 классов находятся в том возрасте, когда их сознание максимально открыто к восприятию любой информации. Они отличаются своей непосредственностью, доверчивостью, любознательностью. Эти качества являются благодатной почвой для возвращения у учащихся универсальных учебных действий в учебных ситуациях. При организации процесса обучения на занятиях кружка в 7 классах необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- ◆ использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);
- ◆ организация проектной деятельности школьников и проведение занятия-проекта, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме;
- ◆ организация исследовательской деятельности и защита исследовательской работы на научной конференции;
- ◆ использование техник и приемов, позволяющих оценить динамику формирования метапредметных универсальных действий на занятиях;
- ◆ создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост при изучении тем «Живая лаборатория».

Цель и задачи

Целью занятий кружка является более глубокое и осмысленное усвоение практической составляющей школьной биологии. Главная цель курса заключается в том, чтобы ученик под руководством учителя, а впоследствии самостоятельно, определял основные этапы биологического разнообразия на Земле, неоднородность организмов в пространстве и во времени на основе комплексного изучения организмов нашей планеты. Изучение биологии на этой ступени основного общего образования должно быть направлено на решение следующих **задач**:

сформировать систему научных знаний о единстве живой природы, закономерностях ее развития,

- ◆ исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере, в результате деятельности человека в том числе;
- ◆ систематизировать сформированные начальные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
- ◆ приобрести опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов, и связи человека с ним;
- ◆ сформировать основы экологической грамотности, способность оценивать последствия деятельности человека в природе;
- ◆ сформировать способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов живых организмов;
- ◆ сформировать представления о значении биологической науки в решении проблем необходимости рационального природопользования;
- ◆ освоение приемов выращивания и размножения растений и животных в домашних условиях и ухода за ними.

На внеурочную деятельность отводится 114 часов. Материал программы разделен на занятия, им предшествует «Введение», в котором учащиеся знакомятся с правилами поведения в лаборатории, проходят инструктаж. Во время каждого занятия ученики могут почувствовать себя в роли ученых-биологов различных направлений биологических специальностей. Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода: с помощью проведения различных опытов и экспериментов ученики отвечают на вопросы, приобретают не только умения работать с лабораторным оборудованием, но и описывать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы.

Структура программы

Освоение данного курса целесообразно проводить параллельно с изучением теоретического материала. На уроках биологии в 5-7 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Этим обусловлена актуальность подобного курса, изучение содержания которого важно для дальнейшего освоения содержания программы по биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках достаточно велико, поэтому введение кружка «Живая лаборатория» в 7 классах будет дополнительной возможностью учителю более качественно организовать процесс усвоения необходимых практических умений учащимися в процессе обучения. Кружок «Живая

лаборатория» направлен на закрепление теоретического материала изучаемого на уроках биологии, на отработку практических умений учащихся, а также на развитие кругозора учащихся.

Формы работы: лабораторные работы, творческие мастерские, экскурсии, творческие проекты, мини-конференции с презентациями (при активном внедрении проектного метода, вариативности использования ресурсной базы, активного вовлечения учащихся в самостоятельную проектную и исследовательскую работу). При этом обязательным является создание условий для организации самостоятельной работы учащихся как индивидуально, так и в группах.

Организуя учебный процесс по биологии, необходимо обратить особое внимание на общеобразовательное значение предмета. Изучение биологии формирует не только определенную систему предметных знаний и целый ряд специальных практических умений, но также комплекс общеучебных умений, необходимых для: познания и изучения окружающей среды; выявления причинно-следственных связей; сравнения объектов, процессов и явлений; моделирования и проектирования; в ресурсах ИНТЕРНЕТ, статистических материалах; соблюдения норм поведения в окружающей среде; оценивания своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты

- ◆ Знания основных принципов и правил отношения к живой природе.
- ◆ Сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты

- ◆ Владение 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:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- ◆ Выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; экосистем) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение). Необходимость защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами.
- ◆ Классификация - определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.
- ◆ Объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы.
- ◆ Различение на таблицах частей и органоидов клетки, на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных.
- ◆ Сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
- ◆ Выявление приспособлений организмов к среде обитания; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей.
- ◆ Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- ◆ Знание основных правил поведения в природе.
- ◆ Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- ◆ Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии.
- ◆ Соблюдение ТБ и правил работы в лаборатории с биологическими приборами и инструментами (колбы, пробирки, предметные стекла, препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

- ◆ Освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, выращивания и размножения культурных растений ухода за ними.

5. В эстетической сфере:

- ◆ Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

◆ Каждое занятие построено на том, что ученик может почувствовать себя в роли ученого биолога, занимающегося различными направлениями биологии:

Ботаника - наука о растениях.

Зоология - наука, предметом изучения которой являются представители царства животных.

Микробиология - наука о бактериях. Разделы микробиологии: бактериология, вирусология.

Биохимия - наука о химическом составе клеток и организмов.

Цитология - раздел биологии, изучающий клетки, их строение, функции и процессы.

Гистология - раздел биологии, изучающий строение тканей организмов. Физиология - наука о жизненных процессах.

Эмбриология - наука о развитии организмов.

Этология - дисциплина зоологии, изучающая поведение животных.

Экология - наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой. Антропология - наука, занимающаяся изучением человека, его происхождения, развития.

Бактериология - наука о бактериях.

Биогеография - наука изучает закономерности географического распространения и распределения организмов.

Биогеоценология - научная дисциплина, исследующая строение и функционирование биогеоценозов.

Дендрология - раздел ботаники, предметом изучения которого являются деревья.

Систематика - научная дисциплина, о классификации живых организмов. Микология - наука о грибах.

Морфология изучает внешнее строение организма. Наука о водорослях называется альгологией.

Орнитология - раздел зоологии, посвященный изучению птиц.

Тематическое планирование объединение «Живая лаборатория» 6 класс

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения
Введение				
1		Введение. Знакомство с лабораторией. Т/Б при работе с оборудованием в лаборатории	1 час	Беседа
2		Фенология □ раздел ботаники. Натуралисты.	1 час	Экскурсия «Живая и неживая природа
3		Юные фенологи. «Развитие семени фасоли»	1 час	Лабораторная работа
4		Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1 час	Экскурсия
5		Почувствуй себя ученым. «Наблюдаем и исследуем»	1 час	Творческая мастерская
6		Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1 час	Практическая работа
7		Знакомство с устройством микроскопа.	1 час	Практическая работа
8		Исследователи, открывающие невидимое. Лабораторная работа «Изучение строения микроскопа»	1 час	Алгоритм работы с микроскопом. Работа по выполнению биологического рисунка на основе рассмотренного микропрепарата
9		Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	1 час	Лабораторный практикум
10		Мини-исследование «Микромир»	1 час	Работа в группах
Цитология, гистология				
11		Цитология- наука о клетке.	1 час	Творческая мастерская «Создание модели клетки из пластилина»
12		Гистология- наука о тканях. Лабораторная работа «Строение тканей животного организма»	1 час	Презентация «Строение тканей своих наблюдений под микроскопом»
13		Лабораторная работа «Ткани растений.» (ЛШ)	1 час	
14		Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения (ТР)	1 час	Лабораторная работа
15		Лабораторная работа «Химический состав растений»	1 час	Кластер (по результатам опытов)
16		Обнаружение нитратов в листьях (ТР)	1 час	Лабораторная работа
17		Физиология. Лабораторная работа «Исследование процесса	1 час	Кластер (по результатам опытов)

		испарения воды листьями»		
18		Тургорное состояние клеток	1 час	Лабораторная работа
19		«Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Releon Lite».	1 час	Лабораторная работа
20		. Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом	1 час	Лабораторная работа
Ботаника				
21		Ботаника-наука о растениях	1 час	Беседа
22		Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	1 час	Работа с гербарным Материалом
23		Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	1 час	Работа с гербарным Материалом
24		Изготовление панно из засушенных цветов и листьев	1 час	Творческая мастерская
25		Изготовление панно из засушенных цветов и листьев	1 час	Творческая мастерская
26		Определяем и классифицируем	1 час	Практическая работа с Определителями
27		Определяем и классифицируем	1 час	Практическая работа с Определителями
28		Морфологическое описание растений	1 час	Лабораторный Практикум
29		Морфологическое описание растений	1 час	Лабораторный Практикум
30		Определение растений в безлиственном состоянии	1 час	Практическая работа
31		Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	1 час	Проектная деятельность
32		Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»	1 час	Проектная деятельность
33		Редкие растения Ставропольского края	1 час	Проектная деятельность
34		Редкие растения Ставропольского края	1 час	Проектная деятельность
Зоология				
35		Зоология Система животного мира	1 час	Беседа
36		Определяем и классифицируем	1 час	Практическая работа
37		Практическая орнитология Мини-исследование «Птицы на кормушке»	1 час	Экскурсия. Работа в группах
38		Проект «Красная книга Ставропольского края»	1 час	Проектная деятельность
39		Проект «Красная книга Ставропольского края»	1 час	Проектная деятельность

40		Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»	1 час	Экскурсия.
41		Строение и жизнедеятельность гидры(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №12.
42		Строение и поведение дождевого червя. (ЛП)	1 час	Лабораторная работа №13.
43		Внешнее строение членистоногих(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №14.
44		Строение и жизнедеятельность Ракообразных Внешнее строение речного рака. (ЛП)	1 час	Лабораторная работа №15.
45		Строение и жизнедеятельность Паукообразных(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №16.
46		Строение и жизнедеятельность Насекомых(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №17.
47		Особенности внешнего и внутреннего строения ланцетника(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №18.
48		Внешнее и внутреннее строения рыбы(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №19.
49		Строение и жизнедеятельность Земноводных(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №20.
50		Строение и жизнедеятельность пресмыкающихся(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №21.
51		Внешнее строение и перьевой покров птицы(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №22.
52		Строение скелета птицы(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №23.
53		Строение яйца и развитие зародыша птицы(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №24.
54		Внешнее строение млекопитающих(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №25.
55		Строение скелета и зубной системы млекопитающих(ЛП)	1 час	Лабораторная работа №26.
Человек				
56		Сирдечно-сосудистаясистема человека Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы	2 часа	Беседа
57		Человек. «Нарушение кровообращения при наложении жгута» (ТР)	2 часа	Демонстрационные опыты
58		«Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы» (ТР)	2 часа	Лабораторная работа № 27
59		Давление крови .Артериальное давление. пульсовое давление	2 часа	Беседа
		Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного	2 часа	Лабораторная работа № 28.

		объемов крови расчетным методом(ТР)		
60		Сердечный цикл.	1 час	Беседа
61		Артериальный пульс. Напряжение пульса. Наполнение пульса	1 час	Беседа
62		«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии» (ТР)	1 час	Лабораторная работа
63		«Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы» (ТР)	1 час	Лабораторная работа
64		«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений» (ТР)	1 час	Лабораторная работа
65		Глазо-сердечная проба Г. Данини — Б. Ашнера (G. Dagnini; B. Aschner) (ТР)	1 час	Лабораторная работа
66		Нервная система человека.	1 час	Беседа
67		«Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы». (ТР)	1 час	Лабораторная работа
68		«Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)» (ТР)	1 час	Лабораторная работа
69		Вегетативная и соматическая нервная система	1 час	Беседа
70		«Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)» (ТР)	2 часа	Лабораторная работа
71		«Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)» (ТР)	2 часа	Лабораторная работа
Микология				
72		Наука о грибах□микология. «Выращивание плесени, рассматривание её под микроскопом»	1 час	Лабораторная работа Приготовление микропрепарата, фотографии, презентация
73		Тихая охота. Съедобные и ядовитые грибы	1 час	Беседа
74		Микроскопическое строение гриба Мукора.(ЛП)	1 час	Лабораторная работа
75		Альгология□наука о водорослях.	1 час	Беседа
76		Лабораторная работа «Строение водорослей» .(ЛП)	1 час	Кластер, биологический рисунок, презентация
Дендрология				
77		Наука о деревьях□дендрология «Изучение состояния деревьев»	1 час	Экскурсия Картоотека и фотоколлаж деревьев

78		Дендрология «Изучение состояния деревьев»	1 час	Экскурсия Картотека и фотоколлаж деревьев
79		Зоогеография как наука. Игра - путаница	1 час	Творческая мастерская Распределение организмов на карте мира, проживающих в разных природных зонах
Экология				
80		Поведение в биологии Лабортология Лабораторная работа «Наблюдение за поведением домашнего питомца»	1 час	Дневник наблюдений
81		Фольклористы. Творческая мастерская «Знакомство с растениями или животными»	1 час	Легенда
82		Фольклористы. Творческая мастерская «Знакомство с растениями или животными»	1 час	Легенда
83		Ископаемые останки в науке палеонтология. (Растения)	1 час	Творческая мастерская Работа с изображениями останков человека и их описание Фотоколлаж
84		Ископаемые останки в науке палеонтология. (Животные)	1 час	
85		Ископаемые останки в науке палеонтология. (Человек)	1 час	
86		Классификация организмов. Основы систематики. (Растения)	1 час	Конструктор Царств живой природы как наглядного пособия для классификации живых организмов
87		Классификация организмов. Основы систематики. (Животные)	1 час	
88		Эволюционное учение. Творческая мастерская «Живое из живого» (опыт Реди)	1 час	Фотоотчет
89		Вирусология- в ногу со временем.	1 час	Творческая мастерская «Портрет вируса» Фотоколлекция, выставка рисунков, Презентация
90		Бактериология.	1 час	Творческая мастерская «Изготовление бактерий» Модель бактериальной клетки, Презентация
91		Библиографы. Интересные факты из жизни ученых	1 час	Творческая мастерская «Великие естествоиспытатели»
92		Библиографы. Интересные факты из жизни ученых	1 час	Картотека великих Естествоиспытателей
93		Следуем по стопам животных.	1 час	Творческая мастерская «Узнай по контуру животное» Игра
94		Развитие экотуризма в России.	1 час	Творческая мастерская

				Виртуальное путешествие Маршрут виртуальной экскурсии
95		Развитие экотуризма в России.	1 час	Творческая мастерская Виртуальное путешествие Маршрут виртуальной экскурсии
96		Памятники природы Ставропольского края	1 час	Виртуальное Путешествие
97		Памятники природы Ставропольского края	1 час	Виртуальное Путешествие
98		Изучаем растения□ботаника.	1 час	Творческая мастерская «Изготовление гербария цветкового растения»
99		Изучаем растения□ботаника.	1 час	Творческая мастерская «Изготовление гербария цветкового растения»
100		Мини-проект Влияние табачного дыма на рост растений.	2 часа	Проектная деятельность
101		Мини-проект Влияние табачного дыма на рост растений.	2 часа	Проектная деятельность
102		Мини-проект Влияние табачного дыма на рост растений.	2 часа	Проектная деятельность
		ИТОГО	114 Часов	

Материально – техническое обеспечение

1. Для организации работы имеется специализированный кабинет «Точка роста» со следующим оборудованием: световые и цифровые микроскопы с программным обеспечением, готовые фиксированные микропрепараты, наборы для создания временных препаратов. Ноутбуки, Цифровые лаборатории.

Используемая литература

1. Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. Автор: Мухин В. А., Издание: Феникс: 2013
2. Ботаника. Автор: Лазаревич С. В. Издание: ИВЦ Минфина: 2012
3. Ботаника. Автор: Родионова А. С., Скупченко В. Б., Малышева О. Н., Джикович Ю. В. Издание: Академия: 2012
4. Ботаника. Автор: Зайчикова С. Г., Барабанов Е. И. Издание: ГЭОТАР- Медиа: 2013 9