

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 г. Бирюсинска



Утверждаю
Директор МКОУ СОШ № 10
Приказ № 173/1 от 19.07.2024
/ М.В. Семкив

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Естественнонаучной направленности**

**«Эксперименты в биологии»
(с использованием оборудования «Точка Роста»)**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 11 - 14 лет

Разработчик программы:

Мамедалиева Н.Б.

учитель биологии, высшей квалификационной категории

2024 г. Бирюсинск

Раздел I. Основные характеристики программы.

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы.

Дополнительная общеразвивающая Программа «Эксперименты в биологии» (далее Программа) реализуется в рамках естественнонаучной направленности.

Актуальность программы

Воспитание творческой активности обучающихся в ходе выполнения экспериментальных исследований является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются представление результатов наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков, сравнение и анализ результатов измерений, выявление на этой основе эмпирических зависимостей; применение полученных знаний для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств.

Естественнонаучная направленность деятельности в рамках реализации данной Программы включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение биологии за страницами учебников. Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, школьники подготавливаются к экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Интернет.

Школьникам предстоит не только изучать биологические объекты и явления с помощью этого оборудования, но и оформлять отчёты о своей работе, в том числе и с помощью таких хорошо знакомых им приёмов, как создание презентаций, видеороликов и видеоклипов, размещение результатов исследований в специальном разделе сайта школы. Школьникам предстоит попробовать себя в роли популяризаторов биологических исследований.

Педагогическая целесообразность заключается в соответствии целей и методов образовательного процесса актуальным задачам современного образования. Современный этап педагогической практики - это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно- развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала обучающихся.

В учебном плане на предмет «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5 -7 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. В то же время, этот возраст характеризуется тем, что у ребят ещё не угасла любознательность и жажда открытий. Необходимо перевести её из пассивной фазы, которую им навязывает интернет, через обычное созерцание небольших видеороликов, к активному - созданию видеоконтента с занятий биологических кружков. Это побуждает подростков к активному действию. Биологические знания перестают быть формальной теорией. Они при таком формате обучения вписываются в привычный уклад современного ребенка.

Данная Программа направлена на воспитание и разностороннее развитие личности ребенка среднего школьного возраста, совершенствование его интеллекта, расширение его кругозора, наблюдательности, произвольности, экспериментальных и исследовательских навыков.

Бурное развитие биологии, свидетелями которого мы являемся, привлекает внимание людей самых разных специальностей. Это обусловлено тем, что именно от этой науки человечество ждёт решения многих важнейших проблем, связанных с сохранением окружающей среды, питанием и здоровьем человека. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации внеурочной деятельности по биологии, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Важно познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

Программа предполагает системный подход к постановке и решению задач естественнонаучного и интеллектуального образования, воспитания, и сочетание индивидуальных, групповых и массовых форм работы.

Отличительные особенности программы, новизна.

Новизна Программы заключается в том, что ее реализация осуществляется в рамках значимого федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 г. №16, на базе функционирования Центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

В ходе реализации Программы применяются инновационные принципы и технологии:

Принцип компетентного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

- учебно-познавательные компетенции учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод;
- информационные компетенции способствуют овладению навыкам самостоятельного поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её;
- проблемная компетенция включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы;
- коммуникативные компетенции развивают:
- умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
- приобретение навыков работы в группе,
- владение социальной ролью в коллективе.

В формах и методах обучения:

- дифференцированное обучение;
- индивидуальная исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

В методах контроля и управления образовательным процессом:

- ведение индивидуального портфолио достижений обучающихся;
- мониторинг сформированности уровня владения образовательными компетенциями.

Отличительная особенность данной Программы от уже существующих программ состоит в том, что она носит дифференцированный характер. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности обучающихся, их способности и интересы, личный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, усилить базовую

подготовку, с другой - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету биология и выходит за рамки изучения предмета в школьном курсе.

Программа направлена на организацию дополнительного образования в школе, на формирование у обучающихся интереса к экспериментальной и исследовательской деятельности, на выявление и развитие организаторских, коммуникативных, креативных способностей, а также на формирование навыков межличностного общения, индивидуальной работы и работы в группах.

Деятельность обучающихся в рамках реализации данной Программы создает условия для социализации, формирования и развития интеллектуальной и социальной активности, познавательных интересов, практических умений и навыков в образовательной области естествознания.

Не менее важным фактором реализации данной Программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание Программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий в рамках реализации Программы представляет собой введение в мир экспериментальной биологии, в котором обучающиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации Программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента.

Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами биологии на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Школьники получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Адресат программы.

Программа предназначена для детей 11-14 лет и составлена с учетом особенностей детей данного возраста.

В этот период детям свойственна повышенная познавательная активность, стремление к активной деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов и увлечений. В этот период подростку становится интересно многое, выходящее за рамки школьной программы. Современный этап педагогической практики - это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно-развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала обучающихся.

Объем и срок освоения программы.

Дополнительная общеразвивающая Программа «Эксперименты в биологии» рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 35 часов в год.

Реализация программы осуществляется в специально оборудованном помещении - кабинете биологии, с использованием типового оборудования, приборов и материалов кабинета, а также оборудования Центра «Точка роста».

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий: мини-лекции (изложение преподавателем предметной информации), семинары (заранее подготовленные сообщения, выступление и обсуждение), дискуссии (постановка проблемных вопросов, отработка умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения), презентация (публичное представление определённой темы, продукта проектной деятельности, результатов исследования), круглый стол (неформальное обсуждение выбранной тематики).

Формы организации деятельности: индивидуальная (подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учеником), групповая (учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах), фронтальная (предполагает работу преподавателя сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами), коллективная (отличается от фронтальной тем, что учащиеся рассматриваются как целостный коллектив со своими особенностями взаимодействия), парная (взаимодействие происходит между двумя учениками).

Форма организации занятий: аудиторная; учебная группа до 25 человек. Набор в группу не требует дополнительной подготовки обучающихся. Обучающиеся занимаются всем составом, группами, либо индивидуально по мере необходимости.

Уровень программы: базовый.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Продолжительность академического часа - 40 минут.

1.2 Цель и задачи программы

Цель:

Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живой природы, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности, навыков публичного представления результатов своей работы

Задачи:

Образовательные:

- формирование представлений о явлениях и законах окружающего мира, о научном методе познания; способствование самореализации обучающихся в изучении конкретных тем биологии;
- развитие и поддержка познавательного интереса к изучению биологии как науки, к проведению исследований с использованием информационных технологий;
- знакомство обучающихся с последними достижениями науки и техники.

Развивающие:

- развитие умений и навыков проектно-исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
- развитие умений публично представлять интересы своей работы;

- развитие умений и навыков организации научного труда, самостоятельной работы с научно-популярной литературой;
- формирование у обучающихся активности и самостоятельности, инициативы.

Воспитательные:

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к науке как к элементу общечеловеческой культуры;
- воспитание экологической грамотности;
- воспитание умений работать в коллективе, отвечать за успех общего дела.

Раздел II. Комплекс основных характеристик программы

2.1 Содержание программы

Учебный план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
Лаборатория успеха		3	3	0	Входное диагностическое собеседование
1.	Вводное занятие. Знакомство с планом работы кружка.	1	1	0	
2.	Биологическая лаборатория. Правила работы в биологической лаборатории. Оборудование биологической лаборатории.	1	1	0	
3.	Оборудование Центра «Точка Роста». Правила техники безопасности при работе в лаборатории.	1	1	0	
Мир под микроскопом		18	5	13	Лабораторные работы с микроскопом, отчёты о работе, самостоятельная работа, создание презентаций и видеороликов: «Микропрепарат», «Клетки растений под микроскопом», «Знакомьтесь, живая бактерия», «Плесень бывает разная», «Семейка дрожжей», «Школа под микроскопом»
4.	Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Лабораторная работа № 1 «Устройство микроскопа».	1	0,5	0,5	
5.	Электронный микроскоп, его особенности. Создание видеоролика «Устройство микроскопа»	1	0,5	0,5	
6.	Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «временный микропрепарат», «фиксированный микропрепарат». Изготовление микропрепаратов и их	1	1	0	

	изучение.				
7.	Клетки растений под микроскопом. Лабораторная работа № 2 «Изготовление временного микропрепарата».	1	0	1	
8.	Лабораторная работа № 3 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом»	1	0	1	
9.	Лабораторная работа № 4 «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом».	1	0	1	
10.	Бактерии и грибы под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом».	1	0	1	
11.	Лабораторная работа № 6 «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом».	1	0	1	
12.	Лабораторная работа № 7 «Выращивание плесневых грибов».	1	0	1	
13.	Лабораторная работа № 8 «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом». Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов.	1	0	1	
14.	Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.	1	1	0	
15.	Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов.	1	1	0	
16.	Лабораторная работа № 9: «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом».	1	0	1	
17.	Лабораторная работа № 10. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и	1	0	1	

	др.)				
18. 19.	Оформление результатов исследовательской работы.	2	0	2	
20.	Защита результатов исследования	1	0	1	
21.	Польза и вред микроорганизмов. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.	1	1	0	
Жизнедеятельность растений - взгляд из лаборатории		15	6	9	Лабораторные работы с микроскопом, лабораторные работы с использованием цифровой лаборатории «Биология» Центра «Точка роста», отчёты о работе, самостоятельная работа, создание презентаций и видеороликов: «Все мы дышим», «Элементы конспирации и транспирации», «Что такое тургор», «Жизнь растений».
22.	Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений.	1	1	0	
23.	Лабораторная работа № 11 «Дыхание листьев»	1	0	1	
24.	Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	1	0	1	
25.	Лабораторная работа №13 «Испарение воды листьями до и после полива».	1	0	1	
26.	Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток».	1	0	1	
27.	Кутикула. Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	1	0,5	0,5	
28.	Воздушное питание растений — фотосинтез. Лабораторная работа № 16 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений».	1	0,5	0,5	
29.	Лабораторная работа № 17 «Фотосинтез».	1	0	1	
30.	Условия прорастания семян. Лабораторная работа № 18 «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».	1	0	1	
31.	Деление клеток.	1	1	0	
32.	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека.	1	1	0	
33.	Вегетативное размножение растений.	1	1	0	
34.	Лабораторная работа № 19 «Вегетативное размножение растений».	1	0	1	
35.	Подведение итогов. Защита проектов, исследовательских работ.	1	0	0	
		35	14	21	

Содержание учебного плана:

Лаборатория успеха (3 часа). Вводное занятие. Знакомство с планом работы кружка. Биологическая лаборатория, правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. Оборудование Центра «Точки Роста». Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

Мир под микроскопом (18 часов). Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Лабораторная работа № 1 «Устройство микроскопа». Электронный микроскоп, его особенности. Создание видеоролика «Устройство микроскопа»

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «временный микропрепарат» «фиксированный микропрепарат». Лабораторная работа № 2 «Изготовление временного микропрепарата».

Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. Создание видеоролика «Микропрепарат».

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. Лабораторная работа № 3 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом». Лабораторная работа № 4 «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом». Создание видеоролика «Клетки растений под микроскопом».

Бактерии и грибы под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом». Создание видеоролика «Знакомьтесь, живая бактерия».

Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Лабораторная работа № 6 «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом». Лабораторная работа № 7 «Выращивание плесневых грибов». Лабораторная работа № 8 «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом». Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. Создание видеороликов «Плесень бывает разная» и «Семейка дрожжей».

Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Лабораторная работа № 9 «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом».

Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. Лабораторная работа № 10 «Посев» микроорганизмов Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.)). Оформление результатов исследовательской работы. Создание видеороликов «Школа под микроскопом». Польза и вред микроорганизмов.

Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.

Раздел 3. Жизнедеятельность растений - взгляд из лаборатории (14 часов). Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений. Лабораторная работа № 11 «Дыхание листьев». Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». Лабораторная работа № 13 «Испарение воды листьями до и после полива. Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток». Создание видеороликов «Все мы дышим», «Элементы конспирации в транспирации», «Что такое тургор».

Воздушное питание растений - фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений. Лабораторная работа № 14 «Фотосинтез».

Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 16 «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян». Лабораторная работа № 17 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений».

Подведение итогов.

2.2. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- получают возможность осознать своё место в мире;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации и видеоролики;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний;
- научиться представлять результаты учебной деятельности интересно и увлекательно в соцсетях.

Метапредметные результаты:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- создавать простейшие видеоролики;

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- построить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- формулировать собственное мнение и позицию.

Личностные результаты:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- формирование чувства ответственности за выполненное дело.

Раздел III. Комплекс организационно - педагогических условий.

3.1 Календарный учебный график

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	фронтальная	1	Вводное занятие. Знакомство с планом работы кружка.	Входное диагностическое собеседование
2.	фронтальная	1	Биологическая лаборатория. Правила работы в биологической лаборатории. Оборудование биологической лаборатории.	Собеседование
3.	фронтальная	1	Оборудование Центра «Точка Роста». Правила техники безопасности при работе в лаборатории.	Собеседование
4.	фронтальная групповая	1	Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Лабораторная работа № 1 «Устройство микроскопа».	Лабораторная работа (отчет о выполнении лабораторной работы)
5.	фронтальная групповая	1	Электронный микроскоп, его особенности. Создание видеоролика «Устройство микроскопа»	Собеседование Создание видеоролика
6.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «временный микропрепарат», «фиксированный микропрепарат». Изготовление микропрепаратов и их изучение.	Собеседование

7.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Клетки растений под микроскопом. Лабораторная работа № 2 «Изготовление временного микропрепарата».	Лабораторная работа (отчет о выполнении лабораторной работы)
8.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 3 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом»	Лабораторная работа (отчет о выполнении лабораторной работы)
9.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 4 «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом».	Лабораторная работа (отчет о выполнении лабораторной работы)
10.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Бактерии и грибы под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом».	Лабораторная работа (отчет о выполнении лабораторной работы)
11.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 6 «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
12.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 7 «Выращивание плесневых грибов».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
13.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 8 «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом». Культуральные и физиологобиохимические свойства микроорганизмов.	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы) Создание видеоролика
14.	фронтальная	1	Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов.Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.	Собеседование
15.	фронтальная	1	Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов.	Собеседование
16.	фронтальная	1	Лабораторная работа № 9: «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
17.	фронтальная	1	Лабораторная работа № 10. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.)	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)

18.	фронтальная	1	Оформление результатов исследовательской работы.	Оформление отчетов исследования
19.	фронтальная	1	Оформление результатов исследовательской работы.	Оформление отчетов исследования
20.	фронтальная	1	Защита результатов исследования	Защита исследования: публичное выступление, презентация
21.	фронтальная	1	Польза и вред микроорганизмов. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.	Собеседование
22.	фронтальная	1	Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений.	Собеседование
23.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 11 «Дыхание листьев»	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
24.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации температуры от площади поверхности листьев».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
25.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 13 «Испарение воды листьями до и после полива».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
26.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы) Создание видеороликов
27.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Кутикула. Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
28.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Воздушное питание растений — фотосинтез. Лабораторная работа № 16 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
29.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 17 «Фотосинтез».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
30.	фронтальная	1	Условия прорастания семян.	Лабораторная работа(отчет

	групповая индивидуальная		Лабораторная работа № 18 «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».	о выполнении лабораторной работы) Создание видеороликов
31.	фронтальная	1	Деление клеток.	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
32.	фронтальная	1	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека.	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
33.	фронтальная	1	Вегетативное размножение растений.	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
34.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Лабораторная работа № 19 «Вегетативное размножение растений».	Лабораторная работа(отчет о выполнении лабораторной работы)
35.	фронтальная групповая индивидуальная	1	Подведение итогов. Защита проектов, исследовательских работ.	Защита проекта, исследования: публичное выступление, презентация Создание видеороликов

3.2. Условия реализации программы.

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы);
- световые микроскопы, электронный микроскоп (оборудование Центра «Точка роста»);
- цифровая лаборатория по биологии (оборудование Центра «Точка роста»);
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, принтер, мультимедийная доска, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

3.3. Методическое обеспечение программы.

Данная Программа составлена с учетом требований времени и может корректироваться в процессе работы в соответствии с интересами обучающихся.

Методика работы по Программе строится в направлении личностно-ориентированного взаимодействия с обучающимися, делает акцент на поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении экспериментальных заданий. Используются принципы организации занятий развивающего обучения, т.е. создается основа, ключевая идея, но при этом воспитанники сами доходят до сути изучаемого вопроса, педагог направляет ребят, а не дает готовое знание. Далее следует практическая часть занятия, которая проходит в форме лабораторной работы, самостоятельного решения задач, моделирования физических ситуаций, либо выполняются отдельные упражнения, позволяющие отработать определенный навык.

Практика является естественным продолжением и закреплением теоретических сведений, полученных обучающимися. Опора на практические действия вызывают у ребёнка желание освоить тему, способствует формированию соответствующих навыков и умений, а также самоконтролю на основе правил. Для преодоления обучающимися затруднений в процессе работы педагог оказывает в зависимости от интеллектуально-эмоциональных возможностей детей разные виды помощи. Это стимулирующая помощь, эмоционально-регулирующая помощь, направляющая помощь. На занятиях педагог использует метод стимулирования: одобрение, поощрение. Оригинальность мышления, творчество и одаренность обучающихся наиболее ярко проявляются в разнообразной экспериментальной и исследовательской деятельности. Создаётся благоприятная обстановка для того, чтобы научить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с ранее достигнутыми результатами.

Для поддержания постоянного интереса обучающихся к занятиям необходимо учитывать возрастные особенности детей, степень их подготовленности, имеющиеся знания и навыки. Чтобы подростка увлек процесс обучения, необходимо следовать принципу обучения от простого к сложному, фиксируя достигнутый результат, а затем осваивать следующую тему. Позднее на занятиях происходит ориентация детей на творческий, самостоятельный подход к решению экспериментальных задач.

Обучающиеся, занимающиеся по Программе, принимают активное участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях различного уровня, что повышает интерес к программному материалу. У детей формируется индивидуальная ответственность за проделанную работу.

Занятия по Программе развивают творческую активность личности обучающихся, учат активно работать с дополнительной литературой и информационными интернет-ресурсами.

Типы проведения занятий по Программе разнообразны: сообщение новых знаний и формирование новых практических умений и навыков; совершенствование знаний и практических умений (проведение практических работ, работа со справочной литературой); систематизация знаний (конференции, круглые столы, интеллектуальные игры); контроль знаний (проводится в конце изучения нескольких логически взаимосвязанных тем).

При реализации данной программы применимы следующие формы работы на занятиях: коллективная; групповая; индивидуальная; смешанная.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий в рамках реализации Программы:

- словесный метод (беседа, описание, разъяснение, рассуждение, дискуссия, диалог, рассказ, постановка задач);
- наглядный метод (работа с книгой, показ видеоматериала, иллюстраций);
- практический метод (самостоятельная работа, работа под руководством педагога, выполнение практических заданий, опытов, эксперимента).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
 - репродуктивный метод (воспроизведение полученных знаний и освоенных способов деятельности, отработка навыков);
- частично-поисковый метод (решение поставленной задачи совместно с педагогом, решение проблемных ситуаций);
- исследовательский (творческий) метод (самостоятельная творческая деятельность обучающихся).

3.4 Формы аттестации. Оценочные материалы.

Так как данная Программа является дополнительной общеобразовательной программой, то отметка в баллах не ставится. Обучающиеся учатся оценивать себя и других сами, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности обучающихся. Качество подготовленности обучающихся определяется качеством выполненных ими лабораторных работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы, соответствие выполненной работы требуемым нормам и правилам оформления.

В качестве основной формы текущей оценки деятельности детей по данной Программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у обучающихся в процессе занятий. По тому, насколько самостоятельно обучающиеся добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об эффективности применяемых методов и приемов обучения на данном этапе, доступности материала, возросшему уровню творческого развития детей.

Для отслеживания результативности образовательного процесса по Программе используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы) - собеседование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

- выполнение лабораторных работ (постановка опыта, эксперимента);
- выполнение творческих работ; создание презентаций и видеороликов;
- индивидуальный письменный и устный опрос, фронтальный опрос;

- викторины; конкурсы;
- создание фотоальбомов;
- презентация и защита индивидуальных и коллективных проектов и творческих работ;
- защита проектов;
- защита портфолио (проходит на итоговом занятии в форме презентации).

Также к формам аттестации могут относиться:

- участие обучающихся в конкурсах, олимпиадах и конференциях различного уровня;
- публикации о результатах деятельности объединения в СМИ;
- аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики.

Критерии оценки практической (экспериментальной) работы:

1. Аккуратность оформления (описание) работы.
2. Наличие рисунка (схемы).
3. Наличие правильных наблюдений.
4. Наличие правильного анализа наблюдения.
5. Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Критерии оценки защиты проекта:

1. Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат).
2. Наглядное представление материала (с использованием схем, рисунков, использование презентации).
3. Использование практических мини-исследований.
4. Качественные ответы на вопросы слушателей по теме.
5. Четко сформулированы выводы.

Пример отчета по практической (экспериментальной) работы

Тема: « _____ »

Цель: _____

(Отвечает на вопрос: «Для чего делали?» Важно помнить, что именно цель работы нацеливает на выводы, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

Оборудование: _____

(Отвечает на вопрос: «Что использовали для выполнения работы?», а также «Чем научились пользоваться за время выполнения работы?»)

Ход работы: _____

(Отвечает на вопрос: «Что делали?» По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе «Методика выполнения работы». «Методика» - это то, что должны сделать. «Ход работы» - это то,

что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)

Результаты: _____

(Отвечают на вопрос: «Что наблюдали?» Или: «Что регистрировали?» Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки опытов или рисунков).

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.
3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

Выводы: _____

(Отвечают на вопрос: «Что поняли?» Отвечая на этот вопрос, следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали)

Рефлексия обучающегося (в конце лабораторной работы)

я понял(а), что... _____

было интересно... _____

было трудно... _____

теперь я могу... _____

я почувствовал(а), что... _____

я приобрел(а)... _____

я научился(-лась) ... _____

у меня получилось ... _____

меня удивило... _____

теперь я хочу... _____

По итогам окончания обучения по Программе педагог оценивает результативность реализации Программы по следующей карте:

Карта оценки результативности реализации Программы

Фамилия, имя обучающегося

Параметры результативности реализации Программы	Характеристика низкого уровня результативности	Оценка уровня результативности					Характеристика высокого уровня результативности
		Очень слабо	Слабо	Удовлетворит.	Хорошо	Очень хорошо	
		1	2	3	4	5	
Опыт освоения теоретической Информации (объем, прочность, глубина)	Информация не освоена						Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы
Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Способы деятельности не освоены						Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы
Опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств обучающегося)	Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение)						Приобретен полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств обучающегося
Опыт творчества	Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности						Приобретен опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, Качественная завершенность результата)

Опыт общения	Общение отсутствовало (ребенок закрыт для общения)						Приобретен опыт взаимодействия и сотрудничества в системах «педагог-обучающийся» и «обучающийся-обучающихся». Доминируют субъект-субъектные отношения
Осознание ребенком актуальных достижений. Фиксированный Успехи ребенка в свои силы (позитивная Я-концепция)	Рефлексия отсутствует						Актуальные достижения ребенком осознаны и сформулированы
Мотивация и осознание перспективы	Мотивация и осознание перспективы отсутствуют						Стремление ребенка к дальнейшему совершенствованию в данной области (у ребенка активизированы познавательные интересы и потребности)

Общая оценка уровня результативности:

7-20 баллов - программа в целом освоена на низком уровне;

21-28 баллов - программа в целом освоена на среднем уровне;

29-35 баллов - программа в целом освоена на высоком уровне.

3.5. Список литературы и интернет ресурсов

1. Бурлуцкая С.А. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Юный биолог». Центр «Точка Роста», г. Красногор, 2022
2. Калакуток А.А. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа учебного объединения «Юный биолог», а. Старобжегоковая, 2021
3. Лукьяненко Е.Л. Проектирование дополнительной общеобразовательной программы. Г. Алексин, 2022
4. Мазур О. Невидимый мир. - М., Levengukpress, 2021
5. Роджерс. К. Микромир. Детская энциклопедия школьника. - М.: Росмэн, 2022
6. Раждак Э., Лавердан Д. Живой мир под микроскопом. М.: Эксмо, 2019 - 30с
7. Рейн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. - М.: Мир, 1991
8. Черемисина Н.В. Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая биология», Точка Роста
9. Школьник Ю.К. Растения. Полная энциклопедия. - М.: Эксмо, 2016

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России

2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF)

3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт
4. «Общественные ресурсы образования» / *Самкова В.А.* Открывая мир. Практические задания для учащихся
5. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ
6. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России