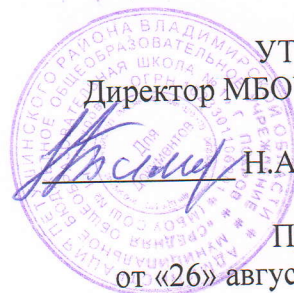


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»
Г. ПОКРОВ

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №__16__
от «26» августа 2022 года



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 1
г. Покров
Н.А. Тимофеева
Печать
Приказ № 217
от «26» августа 2022 года

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

Естественно - научной направленности

«Юный натуралист»

Уровень программы: **базовый**

Возраст учащихся: **13-16 лет**

Срок реализации: **1 год**

Автор-составитель:

Корнеева Олеся Викторовна

педагог дополнительного образования

Покров, 2022

Содержание

I. Комплекс основных характеристик программы.....	2
1. Пояснительная записка.....	2
1.1 Актуальность.....	2
1.2 Цель и задачи программы.....	4
1.3 Возраст и категории обучающихся.....	5
1.4 Уровневость программы.....	5
1.5 Формы работы.....	5
1.6 Продолжительность реализации.....	6
1.7 Планируемые результаты.....	6
2. Содержание программы.....	7
2.1 Учебный план.....	7
2.2 Содержание учебного плана.....	10
2.3 Образовательные и учебные форматы.....	13
2.4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	14
II. Комплекс организационно-педагогических условий.	14
1. Материально-техническое обеспечение программы.....	14
2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	15
Список литературы.....	15
Приложение 1.....	17

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1 Актуальность

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный натуралист» адресована учащимся 13-16 лет, проявляющим интерес к природе и природным объектам.

Данная программа направлена на знакомство обучающихся с наукой о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и окружающей средой, развитие у них экологического мировоззрения. Обучение школьников опирается на полученные ими ранее знания основ биологической науки и осуществляется на основе развития обобщения биологических понятий прикладного характера, усвоения научных факторов, важнейших закономерностей, идей, теорий, обеспечивающих формирование эколого-биологического мышления и подготовку учащихся к практической деятельности.

Близкое знакомство с объектами природы, изучение этих законов в действии, установление причинно-следственных связей в естественных условиях формирует у школьников познавательный интерес к природе, что играет важную роль в экологическом воспитании.

Изучение мира природы, с одной стороны отвечает потребностям подростков, с другой - даёт базу для дальнейшего формирования экологической культуры. Программа «Юный натуралист» способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Для измерения более сложных условий существования необходимо оборудование и работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровой лабораторией, цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий обучающиеся

имеют возможность не только наблюдать объекты неживой природы, изучать из свойства и необходимость существования, но и записывать видео, наблюдать циклы изменения, узнавать их точные значения. Исследование объектов неживой природы на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут обучающиеся определиться с выбором профессии

Актуальность программы обусловлена, во-первых, тем, что каждый ребенок должен иметь навыки работы с основными офисными приложениями. Работа над проектом с помощью цифровой лаборатории как раз и позволяет показать ученику, как использовать то или иное приложение для решения конкретных задач; во вторых, освоив работу с достаточно простым в использовании регистратором и красочным, интуитивно понятным программным обеспечением, в дальнейшем обучающийся будет лучше подготовлен к планированию проекта, его разработке, анализу полученных данных.

Новизна программы заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта образования в окружающем мире и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании ребят приобрести систематизированные навыки работы с цифровым оборудованием.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный биолог» разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ)
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (от 31 марта 2022 г. № 678-р)

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление № 28 от 28.09.2020 г. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.10.2015г. №09-3242 «О направлении информации».

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Расширение кругозора школьников в естественнонаучном направлении при поддержке современных тенденций усиления исследовательского компонента

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основами исследовательской и экспериментальной деятельности, этапами и методами организации экспериментов и наблюдений, характерными для естественных наук;
- сформировать навыки осуществления экспериментальной деятельности, использования оборудования и измерительных приборов;
- сформировать организационные умения и навыки: планировать свою деятельность и осуществлять на практике планируемые экспериментальные действия, осуществлять анализ полученных результатов, сопоставляя с первоначальными гипотезами;
- изучить программное обеспечение для сбора и первичной обработки экспериментальных данных на модульной системе экспериментов (Z.LABS);

- учить использовать ИКТ ресурсы, обеспечивающие доступ к массиву информационных источников, информация из которых может быть оптимально использована обучающимися для получения новых знаний;

Развивающие:

- развивать умения видеть проблему, искать и находить пути ее решения, выработать гипотезы, классифицировать и систематизировать, делать выводы и умозаключения, устанавливать причинно-следственные связи и др.;
- развитие психических процессов: внимание, память, мышление (логическое, аналитическое, критическое), воображение; развивать речь, пополнение словарного запаса;
- развивать аккуратность, ответственность, последовательность.

Воспитательные:

- сформировать устойчивый интерес к естественным наукам;
- сформировать уважительное отношение к достижениям человечества в области науки и техники;
- воспитание общепринятых норм и правил взаимодействия со взрослыми сверстниками;
- способствовать воспитанию самостоятельности, активности.

1.3 Возраст и категории обучающихся

Адресат программы: программа адресована учащимся 13-16 лет (7 - 9 класс) и построена с учётом возрастных, психологических особенностей и уровня подготовки учащихся. Без ОВЗ.

1.4 Уровневость программы

Уровень: базовый

1.5 Формы работы

Формы работы: групповая, парная, индивидуальная, коллективная работа над проектом, исследование.

Режим: 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.6 Продолжительность реализации

Продолжительность реализации программы: 80 часов, 1 учебный год

1.7 Планируемые результаты

Результаты обучения:

Обучающиеся будут:

- • знать принципы работы на оборудовании цифровой лаборатории по биологии;
- знать алгоритмы обработки экспериментальных результатов;
- знать правила техники безопасности при работе с экспериментальными установками;
- иметь базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете;
- уметь создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации;
- уметь анализировать, обрабатывать экспериментальные данные, проверять достоверность полученных результатов.
- знать назначение монодатчиков, мультидатчиков, электронного микроскопа;
- уметь моделировать биологические процессы;

Результаты воспитания:

Обучающиеся будут уметь:

- стремиться к индивидуальному развитию и совершенствованию в выбранном направлении;
- владеть монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;

- мотивацию к учебной деятельности и формированию личностного смысла обучения.
- иметь представления о бережном отношении к природе;
- иметь желание участвовать в мероприятиях природоохранного характера;
- иметь стремление проявлять творческую активность в экологических мероприятиях;

Результаты развивающей деятельности:

Обучающиеся научатся:

- проявлять учебно-познавательный интерес к новому материалу и способам решения новой задачи;
- навыкам решения творческих задач.
- навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организации учебной деятельности: постановке цели, планированию;
- слушать собеседника и вести диалог; участвовать в коллективном обсуждении, принимать различные точки зрения на одну и ту же проблему; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.
- применять освоенные навыки в природоохранной и творческой деятельности;

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Биология в системе естественных наук	6	4	2	
1.1	Понятие науки. Биология в системе естественных наук.	2	2		Беседа, опрос

	Методы естественнонаучного познания. Структура научного познания. Учимся делать проекты.				
1.2	Методика расчёта случайных ошибок прямых многократных измерений.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
1.3	Исследование объектов с помощью микроскопа.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
2.	Клеточное строение организмов	8	4	4	
2.1	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
2.2	Общие сведения о клетках.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
2.3	Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен в клетке.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
2.4	Свойства живого. Органические вещества.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
3.	Признаки живых организмов	8	8		
3.1	Гены и хромосомы. Основы генетики.	2	2		Беседа , опрос, конспект
3.2	Нарушение в строении и функционировании клеток. Вирусы.	2	2		Беседа, опрос
3.3	Признаки живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	2	2		Беседа, опрос
3.3	Ткани, органы, системы органов растений и животных.	2	2		Беседа, наблюдение
4	Систематический обзор многообразия живой природы	12	7	5	
4.1	Царство Бактерии. Роль бактерий в природе и жизни человека.	2	2		Беседа, опрос
4.2	Царство Грибы. Лишайники. Роль в природе.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
4.3	Царство Растения. Систематический обзор. Ткани и органы высших растений.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
4.4	Основные семейства цветковых растений. Определители растений.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ

4.5	Царство Животные. Систематический обзор и общая характеристика.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
4.6	Тип Хордовые. Систематический обзор и общая характеристика классов.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5	Человек и здоровье	36	26	10	
5.1	Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения процессы жизнедеятельности человека.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.2	Опорно – двигательная система.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.3	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Рефлекторная дуга.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.4	Пищеварительная система. Роль ферментов в пищеварении. Обмен веществ и превращение энергии.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.5	Дыхание. Дыхательная система.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.6	Внутренняя среда организма. Группы крови.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.7	Иммунитет. Инфекционные заболевания.	2	2		Беседа, опрос
5.8	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.9	Работа сердца.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.10	Движение крови по сосудам.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.11	Выделение продуктов жизнедеятельности. Выделительная система.	2	2		Беседа, опрос
5.12	Железы внутренней и внешней секреции.	2	2		Беседа, опрос
5.13	Покровы тела и их функции.	2	2		Беседа, опрос
5.14	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	2	1	1	Беседа, наблюдение, анализ
5.15	Наследование признаков. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем и Морганом. Наследственные болезни у человека.	2	2		Беседа, опрос
5.16	Анализаторы.	2	2		Беседа, опрос
5.17	Органы чувств. Их роль в	1	1		Беседа, опрос

	жизни человека.				
5.18	Психология и поведение человека.	2	2		Беседа, опрос
5.19	Гигиена. Здоровый образ жизни.	1	1		Беседа, опрос
6.	Экосистемный и биосферный уровень	8	8		
6.1	Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов. Основные положения теории Ч Дарвина.	2	2		Бесед, опрос
6.2	Взаимодействие видов	2	2		Беседа, опрос
6.3	Экосистемная организация живой природы	2	2		Беседа, опрос
6.4	Биосфера. Гипотезы возникновения жизни.	2	2		Беседа, опрос
7	Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся	2		2	Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся
7.1	Мини конференция по итогам собственных исследований. Итоговое занятие. Анализ исследовательской деятельности	2		2	Беседа, наблюдение, анализ

2.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Методы исследования в биологии

Тема 1.1 Биология в системе естественных наук (6 ч)

Теория (4 ч) Беседа и формирование представлений по перечисленным темам. Понятие науки. Биология в системе естественных наук. Методы естественнонаучного познания. Структура научного познания. Учимся делать проекты. Методика расчёта случайных ошибок прямых многократных измерений. Исследование объектов с помощью микроскопа.

Практика (2 ч) Практические работы: «Определение линейных размеров объектов»; «Устройство микроскопа и приемы работы с ним».

Знания, умения и навыки в исследовательской работе выражаются в следующих действиях: определение проблемы; постановка исследовательской задачи; планирование решения задачи; построение

моделей; выдвижение гипотез; экспериментальная проверка гипотез; анализ данных экспериментов или наблюдений; формулирование выводов.

Раздел 2. Основы цитологии

Тема 2.1 Клеточное строение организмов (8 ч)

Теория (4 ч) Беседа и формирование представлений по перечисленным темам. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Общие сведения о клетках. Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен в клетке. Свойства живого. Органические вещества.

Практика (4 ч) Практические работы: «Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа традесканции»; «Клеточное строение листа»; «Наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи»; «Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой».

Раздел 3. Организменный уровень

Тема 3.1 Признаки живых организмов (8 ч)

Теория (4 ч) Беседа и формирование представлений по перечисленным темам. Гены и хромосомы. Основы генетики. Нарушение в строении и функционировании клеток. Вирусы. Признаки живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных.

Практика (4 ч) Практическая работа: «Микропрепараты различных растительных тканей».

Раздел 4. Основы ботаники и зоологии

Тема 4.1 Систематический обзор многообразия живой природы (12 ч)

Теория (7 ч) Беседа и формирование представлений по перечисленным темам. Царство Бактерии. Роль бактерий в природе и жизни человека. Царство Грибы. Лишайники. Роль в природе. Царство Растения. Систематический обзор. Ткани и органы высших растений. Основные

семейства цветковых растений. Определители растений. Царство Животные. Систематический обзор и общая характеристика. Тип Хордовые.

Практика (5 ч) Практические работы: «Строение плодовых тел шляпочных грибов»; «Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом»; «Внутреннее строение стебля»; «Внешнее строение моллюсков разных классов»; «Изучение внешнего строения птиц»; «Строение плодовых тел шляпочных грибов»; «Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом»; «Внутреннее строение стебля»; «Внешнее строение моллюсков разных классов»;

Раздел 5. Основы анатомии, физиологии и генетики человека

Тема 5.1 Человек и здоровье (36 ч)

Теория (26 ч) Беседа и формирование представлений по перечисленным темам. Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения процессы жизнедеятельности человека. Опорно – двигательная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Рефлекторная дуга. Пищеварительная система. Роль ферментов в пищеварении. Обмен веществ и превращение энергии.

Дыхание. Дыхательная система. Внутренняя среда организма. Группы крови. Иммуитет. Инфекционные заболевания. Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Работа сердца. Движение крови по сосудам. Выделение продуктов жизнедеятельности. Выделительная система. Железы внутренней и внешней секреции. Покровы тела и их функции. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Наследование признаков. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем и Морганом. Наследственные болезни у человека. Анализаторы. Органы чувств. Их роль в жизни человека.

Психология и поведение человека. Гигиена. Здоровый образ жизни.

Практика (10 ч) Практические работы: «Изучение микроскопического строения тканей организма человека»; «Изучение внешнего и

микроскопического строения кости»; «Использование индекса Кердо и кожной пробы для оценки вегетативного статуса человека»; «Действие слюны на крахмал»; «Определение жизненной ёмкости лёгких с помощью датчика спирометра»; «Определение функционального состояния сердечно – сосудистой системы»; «Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС»; «Изучение электрокардиограммы человека»; «Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса»; «Размножение комнатных растений черенками».

Раздел 6. Основы экологии

Тема 6.1 Экосистемный и биосферный уровень (8 ч)

Теория (8 ч) Беседа и формирование представлений по перечисленным темам. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов. Основные положения теории Ч Дарвина. Взаимодействие видов. Экосистемная организация живой природы. Биосфера. Гипотезы возникновения жизни.

Раздел 7. Мониторинг

Тема 7.1 Анализ исследовательской деятельности (2 ч)

Практика (2 часа) Мини конференция по итогам собственных исследований

2.3 Образовательные и учебные форматы

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный натуралист» используются:

- **Словесные методы** (объяснение, рассказ, опрос, беседа);
- **Наглядные методы** (демонстрация схем, рисунков, фото и видеоматериалов, натуральных природных объектов, компьютерных презентаций);
- **Методы практической работы:**

- метод наблюдения (запись наблюдений, зарисовка, рисунки, проведение замеров);

- исследовательский метод (проведение опытов, лабораторные занятия, эксперименты, опытническая работа на участке);

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

При организации образовательного процесса используется групповая, индивидуально-групповая и индивидуальная формы работы.

2.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации:

- подготовка мини – проектов и защита их;
- участие в научно-исследовательских ученических конференциях, фестивалях, конкурсах.

Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется по результатам защиты практических работ.

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

1. Материально-техническое обеспечение программы

Материально-техническое:

- цифровые лаборатории по биологии Z.LABS,
- наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов,
- модульная система экспериментов,
- ноутбук,
- мультимедийный проектор,
- лабораторная посуда,
- инструктивные материалы для обучающихся.
- пособия.

Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Формы и методы обучения:

- работа с дополнительной литературой и сообщения обучающихся;
- практические работы с элементами научной деятельности;
- составление и защита проектов по изучаемой проблеме;
- словесные, наглядные, практические;
- индивидуальные и групповые.

Технологии:

- РО (развивающего обучения),
- ИКТ-технология,
- Исследовательская,
- Проектная.

Лабораторные работы разработаны в виде проекта, включающие проблемный этап. Ребята выдвигают гипотезу и организуют свой эксперимент для ее доказательства.

3.Список литературы

1. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Стандарты второго поколения: внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М.: Просвещение, 2010. – 321с.
- 10.А.Ликум - Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]
http://www.bookshunt.ru/b120702_detskaya_enciklopediya_enciklopediya_vse_ob_o_vsem.5
- 11.Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]
<http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>
2. Зиновьев Е. Е. Проектная деятельность в начальной школе. 2010. - 5с.

3. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара: Учебная литература, 2008. - 119с.
4. Савенков А. И. Психология исследовательского обучения. М.: Академия, 2005. – 345с.
5. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. -152с.
6. Развитие исследовательской деятельности учащихся; Методический сборник. –М.: Народное образование, 2001.
7. Модульная система экспериментов PROLog. Инструктивные материалы для педагога. Начальная школа. Минимальный уровень. – М.: БизнесМеридиан, 2012.
8. Большая детская энциклопедия для детей. [Электронный ресурс] <http://www.mirknig.com/>
9. Большая детская энциклопедия (6-12 лет). [Электронный ресурс] <http://all-ebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html>
- Большая Детская энциклопедия. Русский язык. [Электронный ресурс]<http://www.booklinks.ru/>

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Беседа	2	Понятие науки. Биология в системе естественных наук. Методы естественнонаучного познания. Структура научного познания. Учимся делать проекты.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос, беседа
2.				Беседа, Практическая работа	2	Методика расчёта случайных ошибок прямых многократных измерений. Лабораторная работа «Определение линейных размеров объектов».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
3.				Беседа, Практическая работа	2	.Исследование объектов с помощью микроскопа. Лабораторная работа	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ

				«Устройство микроскопа и приемы работы с ним».		
4.	Беседа, Практическая работа	2	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Лабораторная работа «Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа традесканции».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ	
5.	Беседа, Практическая работа	2	Общие сведения о клетках. Лабораторная работа «Клеточное строение листа».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ	
6.	Беседа, Практическая работа	2	Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен в клетке.	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ	

		Лабораторная работа «Наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи»		
7.	Беседа, Практическая работа	2	Свойства живого. Органические вещества. Лабораторная работа «Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой».	Биологическая и технологическая лаборатории Беседа, наблюдение, анализ
8.	Беседа	2	Гены и хромосомы. Основы генетики.	Биологическая и технологическая лаборатории Опрос, беседа
9.	Беседа,	2	Нарушение в строении и функционировании клеток. Вирусы.	Биологическая и технологическая лаборатории Опрос, беседа
10.	Беседа,	2	Признаки живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	Биологическая и технологическая лаборатории Опрос, беседа
11.	Беседа, демонстрация	2	Ткани, органы, системы органов растений и животных. Демонстрация: «Микропрепараты различных растительных	Биологическая и технологическая лаборатории Опрос, наблюдение

			тканей».		
12.	Беседа	2	Царство Бактерии. Роль бактерий в природе и жизни человека.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
13.	Беседа, Практическая работа	2	Царство Грибы. Лишайники. Роль в природе. Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
14.	Беседа, Практическая работа	2	Царство Растения. Систематический обзор. Ткани и органы высших растений. Лабораторная работа «Приготовление и Рассмотрение препарата кожицы чешуилука под микроскопом».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
15.	Беседа, Практическая работа	2	Основные семейства цветковых растений. Определители растений. Лабораторная работа «Внутреннее строение стебля».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ

16.	Беседа, Практическая работа	2	Царство Животные. Систематический обзор и общая характеристика. Лабораторная работа «Внешнее строение моллюсков разных классов»	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
17.	Беседа, Практическая работа	2	Тип Хордовые. Систематический обзор и общая характеристика классов. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения птиц»	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
18.	Беседа, Практическая работа	2	Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения процессы жизнедеятельности человека. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения тканей организма человека».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
19.	Беседа, Практическая работа	2	Опорно – двигательная система. Лабораторная работа «Изучение внешнего и микроскопического строения кости».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ

20.	Беседа, Практическая работа	2	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Рефлекторная дуга. Лабораторная работа «Использование индекса Кердо и кожной пробы для оценки вегетативного статуса человека».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
21.	Беседа, Практическая работа	2	Пищеварительная система. Роль ферментов в пищеварении. Обмен веществ и превращение энергии. Лабораторная работа «Действие слюны на крахмал» (цифровая лаборатория, датчики рН).	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
22.	Беседа, Практическая работа	2	Дыхание. Дыхательная система. Лабораторная работа «Определение жизненной ёмкости лёгких с помощью датчика спирометра».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ

23.	Беседа, Практическая работа	2	Внутренняя среда организма. Группы крови. Лабораторная работа «Определение функционального состояния сердечно – сосудистой системы»	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
24.	Беседа	2	Иммунитет. Инфекционные заболевания.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
25.	Беседа, Практическая работа	2	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Лабораторная работа «Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
26.	Беседа, Практическая работа	2	Работа сердца. Лабораторная работа «Изучение электрокардиограммы человека».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
27.	Беседа, Практическая работа	2	Движение крови по сосудам. Лабораторная работа « Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса»	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ

28.	Беседа	2	Выделение продуктов жизнедеятельности. Выделительная система.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
39.	Беседа	2	Железы внутренней и внешней секреции.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
30.	Беседа	2	Покровы тела и их функции.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
31.	Беседа, Практическая работа	2	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Практическая работа «Размножение комнатных растений черенками».	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
32.	Беседа Практическая работа	2	Наследование признаков. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем и Морганом. Наследственные болезни у человека.	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
33.	Беседа Практическая работа	2	Анализаторы.	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ

34.
35.
36.
37.
38.
39.

Беседа Практическая работа	1	Органы чувств. Их роль в жизни человека.	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
Беседа Практическая работа	2	Психология и поведение человека.	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
Беседа Практическая работа	1	Гигиена. Здоровый образ жизни.	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
Беседа	2	Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов. Основные положения теории Ч Дарвина.	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
Беседа	2	Взаимодействие видов	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос
Беседа	2	Экосистемная организация живой природы	Биологическая и технологическая лаборатории	Опрос

40.			Б Практическая работа еседа	4	Биосфера. Гипотезы возникновения жизни. Итоговое занятие	Биологическая и технологическая лаборатории	Беседа, наблюдение, анализ
-----	--	--	-----------------------------------	---	---	---	-------------------------------