

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

**ОТДЕЛЕНИЕ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ»**

**ПРИНЯТО:**

на заседании педагогического совета  
МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани  
от 29 августа 2025 г.  
протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор МАУ ЦДО  
города Славянска-на-Кубани  
\_\_\_\_\_ Е.П. Слюсарева  
приказом № 337 от 29.08.2025 г.

**ДИСТАНЦИОННАЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Первые шаги в генетику» (биология клетки)**

**Уровень программы: ознакомительный**

**Срок реализации программы: 1 год: 72 часа**

**Возрастная категория: от 14 до 18 лет**

**Размер группы: до 5 человек**

**Форма обучения: очно-заочная, дистанционная**

**Вид программы: модифицированная**

**Программа реализуется на бюджетной основе**

**ID-номер Программы в Навигаторе: 54456**

**Автор-составитель:  
Чмыхало Виктор Константинович,  
педагог дополнительного образования**

Славянск-на-Кубани, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

I	<b>Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты</b>	3
	Пояснительная записка	3
	Нормативная база	3
	Цель и задачи программы	11
	Содержание программы	12
	Планируемые результаты	18
II	<b>Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации</b>	22
	Календарный учебный график	22
	Раздел программы «Воспитание»	25
	Условия реализации программы	30
	Формы аттестации	32
	Оценочные материалы	33
	Методические материалы	33
Список литературы	36	

# **РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Актуальное состояние развития общемировых знаний в сфере биологических наук обуславливает потребность российского рынка труда в кадрах, обладающими высоким уровнем компетенций медико-биологических профессий. В ядре программы подготовки данных кадров должно находиться фундаментальные знания о жизни на молекулярно-клеточном уровне, которые необходимо закладывать начиная со среднего школьного возраста.

Общеобразовательная программа «Первые шаги в генетику (биологию клетки)» представляет собой комплекс современных знаний в рамках цитологии, генетики и молекулярной биологии, адаптированный для понимания детей и нацеленный на расширение и углубление кругозора и понимания перспективности профессий в сфере биологических наук и медицины.

Обучающимся предоставляется возможность ознакомится с теоретическими материалами для лучшего понимания таких разделов биологии, как цитология, микробиология, вирусология, биохимия, молекулярная биология и генетика. Работа обучающихся в детском объединении способствует развитию навыкам поиска и оценки медико-биологической информации в специализированных ресурсах сети Интернет, значимых для творческой и проектной деятельности обучающихся. В процессе обучения предполагается участие последних в олимпиадах по биологии и экологии, что наряду с проектной деятельностью будет способствовать росту мотивации детей на получение результатов.

**Программа разработана в соответствии с нормативными документами:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями)
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2023года).
3. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере;
4. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года;

6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;

7. Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации, утвержденная распоряжением правительства РФ от 28 апреля 2023 г. N 1105-р;

8. Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р;

9. Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 20.05.2023 года № 1315-р;

10. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» национального проекта «Образование»;

11. План мероприятий Концепции развития дополнительного образования детей до 20230 года, II этап (2025-2030), утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2025 г. № 1745-р;

12. План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года (распоряжение правительства РФ от 23 января 2021 г. № 122-р);

13. План действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 23.12.2014 года № 2423);

14. Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

16. Постановление правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

18. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

20. Изменения в Федеральные государственные образовательные стандарты в части воспитания обучающихся (приказ Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712);

21. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

22. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

23. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опыта между обучающимися»;

24. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

25. Письмо Минобрнауки РФ «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству

общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны» 29.09.2023 № АБ- 3935/06;

26. Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);

27. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

28. Методические рекомендации по проектированию дополнительных обще развивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;

29. Методические рекомендации «Воспитание как целевая функция дополнительного образования детей», Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Всероссийский центр художественного творчества и гуманитарных технологий», Москва, 2023 год;

30. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09);

31. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме от 28 июня 2019 г.;

32. Методические рекомендации по определению модели взаимодействия образовательных организаций, организаций реального сектора экономики, иных организаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме на территории Краснодарского края, 2020 г.;

33. Методические рекомендации «Воспитание как целевая функция дополнительного образования детей», Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Всероссийский центр художественного творчества и гуманитарных технологий», Москва, 2023 год;

34. Методические рекомендации «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы», Федеральное государственное бюджетное

учреждение научное учреждение «Институт изучения детства семьи и воспитания»;

35. Методические рекомендации по определению модели взаимодействия образовательных организаций, организаций реального сектора экономики, иных организаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме на территории Краснодарского края, 2020 г.;

36. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020г.(РМЦ);

37. Устав муниципального автономного учреждения центра дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район, Положение об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе об ускоренном обучении, в пределах осваиваемой образовательной программы и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении, локальные акты министерств и ведомств по направлению деятельности.

38. Программа воспитательной работы муниципального автономного учреждения центра дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район на 2024-2030 гг.

## **Направленность программы**

*Направленность программы:* естественно-научная.

### **Актуальность, новизна программы**

*Актуальность программы* состоит в том, что программа направлена на формирование системного подхода в восприятии мира, представлений о взаимосвязи и взаимозависимости живого; развитие навыков изучения и обобщения материала по основам наследственности и изменчивости; знакомство обучающихся с достижениями и новейшими разработками, а также с известными и значимыми экспериментами в области цитологии, молекулярно-биологии и генетики для формирования целостной картины мира; предоставление дополнительных образовательных возможностей обучающимся, интересующимся естественными науками. Программа соотносится с базовым школьным курсом биологии, углубляя ее по вопросам научно-исследовательской формой обучения, стимулирующей познавательную активность школьников.

*Новизна программы* заключается в том, что обучение ведется с применением современных информационных ресурсов медико-биологической специализации, которые обойдены вниманием отечественных педагогов ДО, но при этом обладает мощными возможностями для повышения грамотности в сфере биологических наук.

*В отличие от существующих программ*, значительное количество часов уделено практической работе, самопознанию, самореализации и творческому саморазвитию. Каждый обучающийся реализует индивидуальный проект в результате освоения программы. Навыки, полученный в результате реализации проекта, имеет прикладной характер и могут быть использованы в повседневной жизни.

### **Педагогическая целесообразность**

*Педагогическая целесообразность программы* заключается в привлечении учащихся к занятиям научно-исследовательской деятельности, что способствует развитию логического мышления, творческих способностей и навыков решения медико-биологических задач. Программа мотивирует к занятиям в различных научных областях (биология, химия, физика), развивает воображение и способствует ранней профориентации подростков. Для достижения поставленных задач занятия проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся вспоминают свои знания по биологии и на их основе, углубляя их, реализуют научно-исследовательские проекты.

Данная общеобразовательная программа разработана с учетом индивидуальности, доступности, преемственности, результивности.

При обучении по данной программе, происходит обеспечение самоопределения личности, создаются условия по ее самореализации. Происходит формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира. Происходит формирование человека и гражданина, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этих качеств.

*Целесообразность программы* обусловлена тем, что в настоящее время она способствует:

1. Вовлечению ребят в биологические исследования, создает определенные условия для развития ребенка, обеспечивая эмоциональное благополучие в данной образовательной среде.

2. Воспитанию любви к науке и проектной деятельности через практическую работу, в которой дети непосредственно создают свой продукт.

3. Обеспечению заполнения досуга детей интересной, полезной деятельностью, являясь профилактикой асоциального поведения, способствуя укреплению психического здоровья и эмоционального благополучия.

4. Расширению кругозора, закреплению знаний, полученных на уроках в школе, развитию познавательного интереса, мотивации к познанию неизвестного и к самостоятельному творчеству, повышению интеллектуального и духовного уровня развития личности ребенка.

5. Выработке навыков работы с литературой, использования ИКТ, Интернета.

6. Созданию условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной культур.

## **Адресат программы**

Современная биология — область человеческой деятельности, которая имеет разную специализацию, из чего следует, что у каждого ребенка есть возможность проявить себя. Тем не менее, желательно, чтобы детям было при приеме в объединение не менее 14 лет.

Круг интересов детей, обучающихся по программе, не должен исключать интерес к физике, биологии, медицине, химии, компьютерным технологиям, психологии и т.д.

*Личностные характеристики.* По темпераменту, характеру, способностям учащиеся могут быть разнообразными. Потенциальные обучающиеся должны иметь направленность (мотивацию) к изучению биологии, в частности цитологии, генетики и молекулярной биологии.

*Потенциальные роли* в программе: более старшие и опытные учащиеся могут выступать в качестве наставников и консультантов для младших, делиться с ними опытом, принимать участие в исследованиях, в подготовке к конкурсам.

*Группа формируется* из детей и подростков, проявляющих интерес к клеточной биологии, с высокой мотивацией к познавательной деятельности.

*Количество обучающихся* в группе до 5 человек. Как правило, занятия проводятся всем составом, в соответствии с календарным учебным графиком в дистанционном формате.

Группа может сформироваться как *разновозрастная*, так и *одновозрастная*, в зависимости от спроса на программу.

В объединении могут заниматься дети из семей разного социального уровня: малообеспеченные, многодетные, социально-неблагополучные, а также дети с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Важным условием является при этом наличие ПК со средствами конференцсвязи дома, либо в лаборатории МАУ ЦДО.

*Уровень образования* детей при приеме в объединение: высокая степень сформированности интересов к клеточной биологии, имеются способности к физике, химии, биологии и др.

## **Уровень программы, объем и сроки реализации.**

*Уровень программы* — ознакомительный.

*Сроки реализации программы:* 1 год обучения (72 часа).

*Форма обучения:* дистанционная.

*Режим занятий:* общее количество часов в год — 72, 2 часа в неделю; занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебному часу, где учебный час для детей от 14 до 18 лет — 30 минут.

## **Особенности организации образовательного процесса**

Объединение формируется из учащихся одного или разных возрастов, с постоянным составом.

*Виды занятий* по программе обусловлены ее содержанием, это в основном практические работы посредством использования электронной почты, образовательных интернет-ресурсов для трансляции или записи заданий.

### **Особенности построения программы и ее содержания**

Программа сочетает элементы традиционного занятия с практическими наработками. Каждое занятие включает в себя, как минимум, одно задание, предполагающее погружение в учебную проблему, ее обсуждение и выработку путей решения. В конце каждого занятия обсуждается, как и в какой форме можно применить полученные знания. Таким образом, сочетаются элементы традиционного обучения и методы активного психологического обучения (игра, дискуссия по принятию решения и т. д.).

Программа составлена с учетом современного состояния науки и содержания дополнительного образования. Она представляет собой обучающую систему, в которой ребенок самостоятельно приобретает знания, а педагог осуществляет мотивированное управление его обучением (организовывает, координирует, консультирует, контролирует).

Программа может быть использована и как факультативный, элективный курс; как методическое пособие по подготовке детей к проектной и исследовательской деятельности, развитию проектного мышления.

*Воспитательная компонента в объединении реализуется согласно календарному плану и включает преимущественно беседы о роли профессий в медико-биологической сфере.*

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

*Цель программы:* способствовать формированию творческой личности, обладающей компетенциями в области фундаментальных знаний клеточной биологии, владеющей базовыми понятиями молекулярной биологии, умеющей планировать работы по созданию информационных продуктов и реализовывать их; профориентация обучающихся в медико-биологической сфере.

Программа предполагает решение образовательных, метапредметных и личностных задач:

*Образовательные (предметные):*

- научить работать со справочными и интернет-ресурсами по биологической информации;
- расширять кругозор обучающихся в области биологических наук;
- научить поиску, оформлению и презентации информации в форме доклада;

*Метапредметные:*

- развивать качества, необходимые для продуктивной учебно-исследовательской деятельности в технической и иных сферах: наблюдательность, анализ и синтез ситуаций, коммуникативные качества, критическое отношение к полученным результатам;
- формирование у обучающихся психологической готовности к восприятию проблемной ситуации как задачи деятельности;
- развивать мотивацию личности ребенка к саморазвитию и самореализации.

*Личностные:*

- воспитать бережное отношение к результатам своего и чужого труда;
- формировать ответственное отношение к работе в группе, ведению исследовательской и проектной деятельности.
- воспитать бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- воспитать коммуникативные навыки, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации.

*Программа способствует:*

- формированию интереса к учебно-исследовательской и проектной деятельности как необходимой составляющей обучения и первоначальных умений и навыков проведения исследований;
- реализации механизма включения учащихся в проектную работу;
- обеспечению широкой возможности для «трансляции» личностных, творческих качеств;
- формированию нового способа действий, с усвоенным старым индивидуальным опытом, с новыми требованиями к его применению;
- формированию широкой картины мира на основе ценностей науки, непосредственного познания действительности и себя.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## Учебный план

п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов				
		Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Занятия с применением дистанционных технологий	Формы контроля
1.	История биологии.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
2.	Общий план строения клетки. Клеточная теория.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
3.	Многообразие типов клеток живых организмов.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
4.	Принцип работы светового микроскопа. Виды микроскопии.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
5.	Химический состав клетки. Обзор макромолекул жизни.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
6.	Белки - строение и функции. Ферменты. Витамины. Логика метаболизма	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
7.	Генетика как наука. Законы Менделя. Неаллельные взаимодействия генов.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Решение задач.
8.	Нуклеиновые кислоты. Репликация и репарация ДНК. Мутационная изменчивость. Методы исследования	6	3	3	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.

	нуклеиновых кислот.					
9.	Сцепленное наследование признаков. Хромосомы. Кариотип. Хромосомные aberrации.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Решение задач.
10	Компактизация ДНК. Нуклеоид и клеточное ядро.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
11	Гены. Организация генома прокариот и эукариот.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
12	Кроссинговер.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Решение задач.
13	Генетика пола. Половые хромосомы.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Решение задач.
14	Генетика человека.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Решение задач.
15	Догма молекулярной биологии. Транскрипция и трансляция. Разнообразие РНК.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
16	Эпигенетика	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
17	Клеточная мембрана: состав, строение, функции. Клеточные контакты. Мембранные органоиды эукариот.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
18	Вирусы: строение и жизненный цикл. Вирусные инфекции.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Доклад.
19	Движение клеток. Жгутик. Цитоскелет.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.

20	Митохондрии. Клеточное дыхание. Катаболизм.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
21	Пластиды. Основы фотосинтеза.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
22	Клеточный цикл. Клеточная смерть.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
23	Деление клеток. Митоз. Мейоз. Половые клетки. Оплодотворение.	4	2	2	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
24	Раковые клетки. Канцерогенез.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Опрос.
25	Современные клеточные технологии.	2	1	1	Конференция в "ЯндексТелемост"	Эссе.
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		

## **Содержание учебного плана**

### **Тема 1. (2 часа)**

*Вводное занятие.* Инструктаж по технике безопасности. История биологии.

**Теория.** Хронология и периодизация биологии, современное состояние и связь с другими науками.

**Практика.** Поиск информации в сети «Интернет» и подготовка сообщения.

**Формы контроля.** Доклад «Выдающиеся ученые биологи России».

### **Тема 2. (2 часа)**

*Вводное занятие.* Основные понятия: свойства живой материи, клетка, клеточная теория.

**Теория.** Общий план строения живой клетки, клеточная теория, цитология как наука.

**Практика.** Поиск информации в сети «Интернет» и подготовка сообщения.

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 3. (4 часа)**

**Основные понятия:** биоразнообразие клеток, прокариоты, эукариоты.

**Теория.** Разнообразие типов строения клеток безъядерных и ядерных организмов.

**Практика.** Составление схемы строения различных клеток человеческого тела.

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 3. (2 часа)**

**Основные понятия:** микроскоп, разрешающая способность, флуоресценция.

**Теория.** Принцип работы светового оптического микроскопа. Виды микроскопии. Применение микроскопии.

**Практика.** Демонстрация галереи микрофотографий.

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 4. (2 часа)**

**Основные понятия:** микро и макроэлементы, биополимеры.

**Теория.** Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Биополимеры.

**Практика.** Составление таблицы «Химический состав живой клетки».

**Формы контроля.** Доклад по теме «Роль элемента в здоровье человека».

### **Тема 6. (4 часа)**

**Основные понятия:** пептидная связь, белки, ферменты.

**Теория.** Белки - строение и функции. Ферменты. Витамины. Логика ферментативного катализа.

**Практика.** Работа с базой данных Uniprot.

**Формы контроля.** Практикум. Доклад по теме «Роль витамина в здоровье человека».

### **Тема 7. (4 часа)**

**Основные понятия:** генетика, аллель, доминирование, гомозигота, гетерозигота.

**Теория.** Классическая генетика, законы Менделя, взаимодействие аллелей.

**Практика.** Решение задач по классической генетике.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум

### **Тема 8. (6 часа)**

**Основные понятия:** ДНК, РНК, геном, мутации, ПЦР, секвенирование

**Теория.** Нуклеиновые кислоты. Репликация и репарация ДНК. Понятие о геноме. Генные мутации. Методы исследования нуклеиновых кислот и генная инженерия.

**Практика.** Сборка нуклеотидных последовательностей, работа с базой данных NCBI

**Формы контроля.** Опрос. Практикум

### **Тема 9. (4 часа)**

**Основные понятия:** хромосомы, кариотип, группа сцепления.

**Теория.** Группы сцепления. Хромосомы и хромосомные aberrации.

**Практика.** Решение задач по классической генетике, разбор вариантов кариотипа человека.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 10. (2 часа)**

*Основные понятия:* хроматин, ядро, нуклеоид.

**Теория.** Компактизация ДНК: уровни и значение. Нуклеоид у прокариот. Клеточное ядро: строение и функциональное значение.

**Практика.** Просмотр видеороликов по теме.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 11. (2 часа)**

*Основные понятия:* гены, экзоны, интроны, некодирующая ДНК, геном.

**Теория.** Строение генов, варианты некодирующей ДНК, организация геномов.

**Практика.** Работа с базой данных UCSC Genome browser.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 12. (2 часа)**

*Основные понятия:* кроссинговер, морганиды, рекомбинация.

**Теория.** Кроссинговер – механизм, виды, функции.

**Практика.** Решение задач по классической генетике.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 13. (2 часа)**

*Основные понятия:* гаметосомы.

**Теория.** Генетика пола, генетическое определение пола, половые хромосомы.

**Практика.** Решение задач по классической генетике.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 14. (2 часа)**

*Основные понятия:* медицинская генетика.

**Теория.** Генетика человека – организация генома, кариотипа, генетические болезни человека.

**Практика.** Решение задач по классической генетике.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 15. (4 часа)**

*Основные понятия:* транскрипция, биосинтез белка, рибосома.

**Теория.** Транскрипция и трансляция. Рибосомы. Догма молекулярной биологии.

**Практика.** Решение задач по теме «Генетический код».

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 16. (2 часа)**

**Основные понятия:** эпигенетика, метилирование ДНК, дозовая компенсация.

**Теория.** Эпигенетика – понятие, суть, значимость в биологии и медицине.

**Практика.** Решение задач по теме.

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 17. (4 часа)**

**Основные понятия:** клеточная мембрана, липиды, мембранные органоиды.

**Теория.** Клеточная мембрана: состав, строение, функции. Мембранные органоиды эукариот.

**Практика.** Составление схемы «Везикулярный траффик в клетке человека».

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 18. (2 часа)**

**Основные понятия:** вирусы, бактериофаг, вирион, вирусные болезни.

**Теория.** Вирусы: строение и жизненный цикл. Вирусные инфекции.

**Практика.** Доклад по теме «Вирусные болезни».

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 19. (2 часа)**

**Основные понятия:** цитоскелет, жгутик, клеточный центр.

**Теория.** Движение клеток – виды, механизмы реализации. Жгутик – строение у прокариот и у эукариот. Цитоскелет – строение и функции.

**Практика.** Просмотр видеороликов по теме «Движение клеток».

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 20. (4 час)**

**Основные понятия:** митохондрии, гликолиз, окислительное фосфорилирование, АТФ.

**Теория.** Митохондрии: строение и функции. Клеточное дыхание: стадии, гликолиз, ЦТК, окислительное фосфорилирование, синтез АТФ. Катаболизм.

**Практика.** Решение задач по теме «Энергетический обмен».

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 21. (2 часа)**

**Основные понятия:** пластиды, хлоропласти, фотосистема, фотосинтез.

**Теория.** Пластиды: виды и функции. Строение хлоропласта. Основы фотосинтеза: фазы, фотосистемы, значение в глобальном круговороте веществ.

**Практика.** Решение задач по теме «Фотосинтез».

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 22. (2 часа)**

*Основные понятия:* клеточный цикл, некроз, апоптоз.

**Теория.** Клеточный цикл – стадии и регуляция. Клеточная смерть: некроз, апоптоз, различия и биологическое значение.

**Практика.** Просмотр видеороликов по теме «Клеточный цикл», составление схемы клеточного цикла.

**Формы контроля.** Опрос.

### **Тема 23. (4 часа)**

*Основные понятия:* митоз, ветерено деления. мейоз, гаметы, оплодотворение.

**Теория.** Виды деления клеток. Митоз – стадии и биологическое значение. Мейоз – стадии и биологическое значение. Половые клетки: сперматозоиды и яйцеклетки. Гаметогенез. Оплодотворение у человека. Вспомогательные репродуктивные технологии.

**Практика.** Решение задач по теме «Митоз», просмотр видеороликов по теме «ВРТ»

**Формы контроля.** Эссе «Роль ВРТ в современном мире».

### **Тема 24. (2 часа)**

*Основные понятия:* раковые клетки, онкология, канцерогенез.

**Теория.** Раковые клетки – различия от соматических. Канцерогенез. Мутагены – виды и механизм действия. Профилактика онкологических заболеваний.

**Практика.** Реферирование статьи по теме «Канцерогенез».

**Формы контроля.** Опрос. Практикум.

### **Тема 25. (2 часа)**

*Основные понятия:* клеточные линии, стволовые клетки.

**Теория.** Современные клеточные технологии. Первичные и иммортализованные клеточные линии. Клеточная терапия в медицине.

**Практика.** Реферирование статьи по теме «Клеточные технологии».

**Формы контроля.** Эссе «Клеточная медицина».

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Предметные результаты*

Программа предполагает, что учащийся:  
*будет знать:*

- фундаментальные знания в области цитологии, генетики, молекулярной биологии и биохимии;

- применение современных клеточных технологий в медицине;
  - перспективы и карьера профессии биолога в современном обществе.
- будет уметь:*

- искать информацию медико-биологической сферы в интернете;
- работать со справочными материалами в области биологических наук;
- критически оценивать информацию в сфере биологии;
- подготавливать материал для публичного представления.

Программа предполагает, что учащийся:

*будет обладать:*

- устойчивым интересом к исследовательской и творческой деятельности, умениями и навыками для его реализации;
- высоким уровнем познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению; высоким уровнем общей и технической культуры.

Спектр сформированных общеучебных умений учащихся как важнейшего компонента компетентности личности в естественно-научной области будет включать исследовательские, компьютерные и коммуникативные умения.

*Исследовательские умения:*

- умение формулировать исследовательскую проблему, выдвигать гипотезу, планировать и реализовывать проверку гипотезы, анализировать результаты;
- умение обращаться со интернет-ресурсами в сфере биологии;
- навыки систематизации данных;
- навыки работы со справочной литературой.

*Личностные результаты*

Программа предполагает воспитание у учащихся:

- бережного отношения к результатам своего и чужого труда;
- отношения к достижениям техники как к общечеловеческой ценности;
- достаточного уровня коммуникативной культуры;
- бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- желания и готовности сотрудничать с коллегами в составе творческой или проектной группы, делиться результатами своей работы и работы участников научно-исследовательского проекта.

*Метапредметные результаты*

Программа предполагает развитие у учащихся:

- интеллекта;
- проектного мышления;
- творческого мышления;
- самостоятельного мышления;

- прикладной стороны мышления;
- навыков самоконтроля;
- навыков самоанализа, самореализации;
- высокого уровня познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению;
- высокого уровня общей и технической культуры.

Учащиеся, завершившие освоение дополнительной общеобразовательной программы, должны овладеть следующими *компетенциями*:

1. Когнитивная компетенция — готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности, умение использовать имеющиеся знания, организовывать и корректировать свою деятельность, наблюдать, сравнивать и проводить эксперимент.

2. Информационная компетенция — готовность обучающегося работать с информацией различных источников, отбирать и систематизировать ее, оценивать ее значимость для адаптации в обществе и осуществление социально-полезной деятельности в нем.

3. Коммуникативная компетенция — умение вести диалог, сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждение вопросов.

4. Социальная компетенция — способность использовать потенциал социальной среды для собственного развития, проявлять активность к социальной адаптации в обществе и самостоятельному самоопределению.

5. Креативная компетенция — способность мыслить нестандартно, умение реализовывать собственные творческие идеи, осваивать самостоятельные формы работы.

6. Ценностно-смысловая компетенция — готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, сознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков.

7. Компетенция личностного самосовершенствования — готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие.

Данная программа позволяет реализовать следующие *принципы обучения*:

- дидактические (обеспечение самостоятельности и активности учащихся; достижение прочности знаний и умений в проектной деятельности; реализация интегративного политехнического обучения, профессиональной ориентации);

- воспитательные (трудолюбие, целеустремленность, развитие чувства ответственности, упорства и настойчивости в достижении поставленной цели);

- межпредметные, показывающие единство биологических наук, что позволит расширить мировоззрение учащихся.

*Методы работы:* верbalный, словесно-наглядный, дедуктивный, поисковый, исследовательский, практическая работа и др.

*Формы работы* по программе: учебные занятия (комплексные), конкурсы.

*Формы проведения занятий:* преимущественно комбинированные занятия.

**КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ,  
ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
к программе «Первые шаги в генетику» (биология клетки)**

№	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Время проведения	Форма контроля
	Пл ан	Факт						
1.			История биологии.	2	Комбинир.			Доклад
2.			Общий план строения клетки. Клеточная теория.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
3.			Многообразие типов клеток прокариот. Основы микробиологии	2	Комбинир.			Доклад
4.			Многообразие типов клеток эукариот. Происхождение и родословная эукариот.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
5.			Принцип работы светового микроскопа. Виды микроскопии.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
6.			Химический состав клетки. Обзор макромолекул жизни.	2	Комбинир.			Эссе.
7.			Белки - строение и функции.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос

8.		Ферменты. Витамины. Логика метаболизма	2	Комбинир.			Доклад
9.		Генетика как наука. Законы Менделя.	2	Комбинир.			Прак. работа.
10.		Неаллельные взаимодействия генов.	2	Комбинир.			Прак. работа.
11.		Нуклеиновые кислоты. Репликация и репарация ДНК.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
12.		Мутационная изменчивость.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
13.		Методы исследования нуклеиновых кислот.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
14.		Сцепленное наследование признаков.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
15.		Хромосомы. Кариотип. Хромомосоные аберрации.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
16.		Компактизация ДНК. Нуклеоид и клеточное ядро.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
17.		Гены. Организация генома прокариот и эукариот.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
18.		Кроссинговер.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
19.		Генетика пола. Половые хромосомы.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
20.		Генетика человека.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос
21.		Догма молекулярной биологии. Транскрипция. Разнообразие РНК.	2	Комбинир.			Прак. работа
22.		Трансляция.	2	Комбинир.			Прак. работа

23.		Эпигенетика	2	Комбинир.			Эссе.
24.		Клеточная мембрана: состав, строение, функции. Клеточные контакты.	2	Комбинир.			Прак. работа
25.		Мембранные органоиды эукариот.	2	Комбинир.			Прак. работа
26.		Вирусы: строение и жизненный цикл. Вирусные инфекции.	2	Комбинир.			Доклад
27.		Движение клеток. Жгутик. Цитоскелет.	2	Комбинир.			Прак. работа
28.		Митохондрии.	2	Комбинир.			Прак. работа
29.		Клеточное дыхание. Катаболизм.	2	Комбинир.			Прак. работа
30.		Пластиды. Основы фотосинтеза.	2	Комбинир.			Прак. работа
31.		Клеточный цикл.	2	Комбинир.			Прак. работа
32.		Клеточная смерть.	2	Комбинир.			Прак. работа
33.		Деление клеток. Митоз.	2	Комбинир.			Прак. работа
34.		Мейоз. Половые клетки. Оплодотворение.	2	Комбинир.			Прак. работа
35.		Раковые клетки. Канцерогенез.	2	Комбинир.			Прак. работа. Опрос.
36.		Современные клеточные технологии.	2	Комбинир.			Эссе.
<b>Итого:</b>		<b>72</b>					

## **РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ «ВОСПИТАНИЕ»**

*Раздел программы «Воспитание» в объединении реализуется согласно программе по воспитанию МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани.*

Воспитание подрастающего поколения в нашей стране в настоящее время является важнейшим процессом модернизации системы дополнительного образования и общества в целом. Учреждения дополнительного образования обладают наибольшим воспитательным потенциалом в образовательном пространстве, поскольку именно в сфере свободного выбора видов деятельности можно рассчитывать на более эффективное воспитание.

***Цель воспитания*** – личностное развитие учащихся, проявляющееся:

1. в освоении учащимися социальных знаний, приобретении опыта социального взаимодействия;
2. в формировании опыта самоопределения (личностного и профессионального);
3. в овладении учащимися способами саморазвития и самореализации в современном мире, в том числе формирования современных компетентностей и грамотностей, соответствующих актуальным вызовам будущего.

***Задачи воспитания способствуют:***

- воспитанию культуры поведения и общения;
- воспитанию основ этикета;
- воспитанию дружбы и товарищества, чувства ответственности, дисциплинированности;
- воспитанию трудолюбия, целеустремленности, скромности и требовательности к себе;
- воспитать и развить у детей такие личностные качества как волевая активность, вера в свои силы, дисциплинированность.

***Основные направления воспитательной работы***

### ***1. Патриотическое воспитание:***

- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- усвоение традиционных ценностей многонационального российского общества;
- формирование личности как активного гражданина – патриота, обладающего политической и правовой культурой, критическим мышлением, способного самостоятельно сделать выбор на основе долга, совести и

справедливости;

- воспитание у учащихся чувства патриотизма и любви к Родине на примере старших поколений;
- развитие и углубление знаний об истории и культуре родного края.

## ***2. Нравственное воспитание:***

- совершенствование духовной и нравственной культуры, укрепление у учащегося позитивной нравственной самооценки, самоуважения и жизненного оптимизма;
- развитие у учащегося уважительного отношения к родителям, близким людям, осознанного, заботливого отношения к старшим и младшим; доброжелательности и эмоциональной отзывчивости.

## ***3. Национальное воспитание:***

- Формирование у учащихся национального сознания и самосознания, любви к родной земле, семье, народа;
- формирование у учащихся ответственности к истории, религии, национальной традиции, национальной культуры, обычаям своего народа, Родины;
- утверждение принципов общечеловеческой морали: правды, справедливости, патриотизма, доброты, толерантности, трудолюбия.

## ***4. Трудовое и профориентационное воспитание:***

- развитие ответственного, творческого и добросовестного отношения учащихся к разным видам трудовой деятельности, накопление профессионального опыта;
- формирования у детей творчества, самостоятельности, ответственности, активности, уверенности в себе;
- привитие любви к труду и творческого отношения к нему;
- развитие индивидуальных интересов и наклонностей в различных видах трудовой деятельности.

## ***5. Интеллектуальное воспитание:***

- развитие познавательной потребности, определяемой расширением объема знаний;
- развитие памяти, воображения, внимания, представлений, восприятия.

## ***6. Семейное воспитание:***

- воспитание семейных ценностей, традиций, культуре семейной жизни;
- воспитание у детей чувства бережного отношения к семье, близким людям.

## ***7. Эстетическое воспитание:***

- воспитание основ эстетической культуры, способность различить и видеть прекрасное;
- развитие художественных способностей;
- воспитание чувства любви к прекрасному.

## ***8. Физическое воспитание:***

- формирование потребности в здоровье, как жизненно важной ценности, сознательного стремления к ведению здорового образа жизни; позитивного отношения учащихся к занятиям спортом;
- развитие чувства ответственности к своему здоровью и здоровью окружающих людей.

## ***9. Экологическое воспитание:***

- формирование элементарных экологических знаний;
- формирование умений и навыков наблюдений за природными объектами и явлениями;
- воспитание гуманного, бережного, заботливого отношения к миру природы, и окружающему миру в целом.

## ***10. Правовое воспитание:***

- воспитание свободного гражданина, функционально-грамотного, способного к сотрудничеству в интересах человека, общества, государства.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ к программе «Первые шаги в генетику» (биология клетки)

<b>№ п/ п</b>	<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Срок выполне- ния</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>	<b>Планируемый результат</b>	<b>Примечание</b>
1	Национальное воспитание	Беседа о выдающихся ученых-биологах России	1 неделя	Чмыхало В.К.	Знания о выдающихся ученых-биологах России	
2	Эстетическое воспитание	Беседа об эстетике форм жизни под микроскопом	4 неделя	Чмыхало В.К.	Чувство эстетики форм жизни под микроскопом	
3	Трудовое воспитание	Беседа о значении труда для личного и профессионального развития	7 неделя	Чмыхало В.К.	Понимание значения труда для личного и профессионального развития	
4	Нравственное воспитание	Беседа об этике в профессиональной сфере	11 неделя	Чмыхало В.К.	Представление об этике в профессиональной сфере	
5	Интеллектуальное воспитание	Беседа о значении интеллектуальной деятельности	13 неделя	Чмыхало В.К.	Осознание значения интеллектуальной деятельности	
6	Экологическое воспитание	Беседа о роли фотосинтеза в планетарном масштабе	30 неделя	Чмыхало В.К.	Осознание роли фотосинтеза в планетарном масштабе	
7	Семейное воспитание	Беседа о роли семьи в жизни человека и профессионала	15 неделя	Чмыхало В.К.	Понимание роли семьи в жизни человека и профессионала	
8	Физическое воспитание	Беседа о гигиене и значении спорта в жизни	8 неделя	Чмыхало В.К.	Знания о гигиене ИТ-труда и значении спорта в жизни	
9	Правовое воспитание	Беседа о правовых основах медико-биологической сферы	35 неделя	Чмыхало В.К.	Понимание правовых основах медико-биологической сферы	
10	Патриотическое воспитание	Беседа о роли клеточной биологии для России	36 неделя	Чмыхало В.К.	Понимание ценности клеточных технологий для России	

## **ЗНАЧИМОСТЬ ПРОГРАММЫ**

Данная модель построения программы позволяет удовлетворить ряд образовательных запросов, которые в настоящее время недостаточно обеспечиваются в рамках общеобразовательной школы и работы групп дополнительного образования по типовым и модифицированным программам.

Раннее приобщение детей к исследовательской деятельности позволяет с успехом решать многие образовательные проблемы, например, связанные с индивидуальным подходом, уровневой дифференциацией, с созданием положительной учебной мотивации, более глубоким и неформальным усвоением программы, с профессиональной ориентацией.

*Научная и теоретическая значимость программы:*

- определение творческих основ и направлений подготовки учащихся;
- разработка основ формирования исследовательской и проектной деятельности на различных образовательных уровнях;
- способствование развитию творческой активности и естественно-научной направленности в образовательной деятельности.

*Практическая значимость программы:*

- создание форм сотрудничества учащихся, выпускников, преподавателей и научных сотрудников;
- разработка и распространение рекомендаций по методическому и практическому обеспечению исследовательской и образовательной деятельности;
- формирование практических навыков и профориентация.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### *Материально-техническое обеспечение*

ПК, наушники, видеокамера.

Необходимое ПО:

- Операционная система Windows;
- OpenOffice.org;
- FoxitReader или другой просмотрщик PDF-файлов;
- WinRAR;
- Любой браузер для Интернет-серфинга.

### *Информационное обеспечение*

К информационному обеспечению относится в первую очередь сайт <https://www.openoffice.org> и аналогичные ресурсы, содержащие информацию об используемом ПО. Для организации видео занятий используется сервис ZOOM.

В процессе реализации программы используются такие *методические приемы*, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес учащихся к обучению и к себе, создавая ситуацию успеха, используя при этом: словесные, наглядные, аудиовизуальные, практические занятия; познавательные игры; методы эмоционального стимулирования; творческие задания; анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений; проблемные поисковые формы занятий; выполнение работ под руководством педагога; дозированная помощь; самостоятельная работа; подготовка к практической работе; контроль в виде практикума, анализа и коррекции.

### *Кадровое обеспечение*

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование, в совершенстве знаниями в области биологических наук и руководства проектно-исследовательской деятельностью учащихся.

*Чмыхало Виктор Константинович* — кандидат биологических наук по специализации «Генетика», образование — высшее биологическое, научный сотрудник, педагог дополнительного образования.

### *Формы работы:*

- рассказ, лекции или беседы с использованием наглядного материала для теоретической части занятия;
- игры, способствующие закреплению полученных знаний;
- практическая работа детей с обязательным инструктажем по технике безопасности.

*Методы работы:* словесно-наглядный, вербальный, дедуктивный, поисковый, проблемный, кейс-метод, самостоятельная работа.

Теоретическая основа дается в связи с практической работой.

Необходима постоянная смена деятельности, форм и методов в процессе занятия. Все они должны способствовать формированию навыков научно-исследовательской работы.

Теоретическая часть занятия должна быть краткой, можно использовать наглядные пособия, интерактивные средства обучения. Практические работы выполняются по звеньям. Соблюдение техники безопасности при работе с ПК входит в учебно-воспитательные задачи объединения. В конце каждого занятия полезно проводить взаимоконтроль, обязательно подводятся итоги.

Проведение занятий в игровой форме повышает интерес к занятиям.

Занятия должны носить большей частью практический характер.

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Проводятся текущий контроль, промежуточная аттестация, аттестация по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в генетику» (биология клетки).

### *Система проверки уровня освоения программы*

Игры, викторины, турниры, итоговые занятия, участие в олимпиадах: муниципальных, специализированных, на уровне учреждения дополнительного образования.

Участие в исследовательских конференциях и конкурсах — на уровне учреждения дополнительного образования, муниципальных, краевых, всероссийских и международных.

Участие в эколого-биологических олимпиадах разного уровня, проводимых в объединении, учреждении, муниципалитете является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмыслиения.

Конференции исследовательских работ позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по исследовательской деятельности. Представление исследовательских работ допускается в форме устного доклада. При этом каждому ученику необходимо соблюдать соответствующие требования, которые являются критериями оценки (см.: раздел «Методическое обеспечение программы»).

Данная форма контроля способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать свое мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Учащиеся, успешно освоившие программу, получают грамоты, дипломы и призы.

### *Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:*

- фото, видеозаписи;
- грамоты;
- оформленные исследовательские работы;
- свидетельства, сертификаты;
- статьи.

### *Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:*

- научно-практические конференции «Шаг в будущее», «Эврика», МСХАУК, конкурс им. Вернадского, фестивали, чтения.

- праздники, акции, итоговые отчеты по окончанию года;
- портфолио;
- статьи, публикации;
- поступление выпускников по профилю.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Показателями результативности служат сформированные компетенции, которыми должны обладать учащиеся при переходе от одного образовательного уровня на другой. Результативность деятельности по программе также определяется следующими критериями:

*1. Результатами участия в конкурсах, конференциях и в олимпиадах.*

Дети, обучающиеся по программе, становятся победителями районных, краевых, Всероссийских олимпиад, конкурсов и конференций.

*2. Широтой делового общения с другими организациями.*

Результаты учебно-исследовательской работы используют в своей деятельности специалисты ССУЗов, ВУЗов, а также оказывается консультативная помощь ряду внешкольных технических объединений, кружков.

*3. Публикациями учащихся о своей проектно-исследовательской деятельности.*

Участвуя в проектной деятельности, учащиеся публикуют свои доклады, сообщения и тезисы в различных журналах и сборниках (иногда совместно с руководителями).

Все перечисленные критерии вносятся в личное портфолио учащегося.

Для диагностики результативности программы используются методики: опросник Стефансона (изучение представлений о себе), тест Рокича «Ценностные ориентации».

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Реализуя программу, педагог использует такие технологии, как:

- технология индивидуализации обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология портфолио;
- здоровье сберегающие технологии;
- информационно-коммуникационные технологии.

## **ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Инструкции по работе с ПК, инструктажи по ТБ.

## АЛГОРИТМ ПОДГОТОВКИ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

<b>Блоки</b>	<b>№</b>	<b>Этап учебного занятия</b>	<b>Задачи этапа</b>	<b>Содержание деятельности</b>
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмыслиния и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием

		представлений и их коррекция	
6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Список литературы для педагога:*

1. Альбертс Б., Хопкин К., Брей Д. Основы молекулярной биологии клетки [Текст]. М: Лаборатория знаний, 2018. 768 с.
2. Афанасьев Ю.И., Рогажинская К.К., Самусев Р.П. и др. Терминологический словарь по цитологии, гистологии и эмбриологии / Под ред. Ю.И. Афанасьева и С.Л. Кузнецова. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2002.
3. База данных Uniprot – точка доступа [<https://www.uniprot.org>] дата обращения – 10.01. 2023.
4. База данных национального центра биотехнологической информации NCBI – точка доступа [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>] дата обращения – 10.01. 2023.
5. Данилов Р.К. Цитология (биология клетки), карманный атлас-справочник [Текст]. М: СпецЛит, 2019.
6. Кассимерис Л., Лингаппа В.Р., Плоппер Д. Клетки по Льюну [Текст]. М: Лаборатория знаний, 2023. 1056 с.
7. Кольман, Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия [Текст]. М: Лаборатория знаний, 2022. 509 с.
8. Научно-популярный сайт «Биомолекула» – точка доступа [<https://biomolecula.ru/about>] дата обращения – 10.01. 2023.
9. Нельсон Д., Коук М. Э. В. Основы биохимии Ленинджера [Текст]. М: Лаборатория знаний, 2022. 703 с.

### *Список литературы для учащихся:*

1. Азимов А. "Кровь: река жизни. От древних легенд до научных открытий". М., Центрполиграф, 2004.
2. Аспиз М. "Увиденное невидимое". М., Детская литература. 1980.
3. Аспиз М. "Разные секреты". М., Детская литература, 1988.
4. Гамов Г., Ичас М. "Мистер Томпкинс внутри самого себя. Приключения в новой биологии". Ижевск: "Удмуртский университет": 1999; Едиториал УРСС, 2003, 2010.
5. Дорохов А.А. "Про тебя самого". М., Радуга, 1990.
6. де Дюв К. "Путешествие в мир живой клетки". М.: Мир, 1987.
7. Катин П. "Клетки в клетке, или Откуда ты взялся?". Рис. А. Семёнова. М., "Детская литература", 1984.