

Управление образования Кушвинского муниципального округа

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Кушвинского муниципального округа
средняя общеобразовательная школа № 1
(МАОУ СОШ № 1)**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
№ 1 от 28.08.2026



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Мир вокруг нас. Цифровая биология»**

Направленность: естественно-научная

Уровень программы - базовый

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов в год, 2 часа в неделю с возможностью дистанционного обучения)

Составитель:
Васильева Ирина Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Кушва
2026

Пояснительная записка

Программа «Мир вокруг нас. Цифровая биология» должен включать в себя рассмотрение условий жизни и жизнедеятельности человека в обществе, истории отношений в системах «человек-природа» и

«общество-природа», проблемы здоровья человека и влияния на него окружающей природной и социальной среды, проблемы экологической культуры, демографии, урбанизации, экологического образования, экологического права и другие социальные и социально-экономические проблемы, во многом определенные социальной деятельностью самого человека.

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровой лабораторией - средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

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

Цель программы: формирование у учащихся знаний о природе физиологических процессов живых организмов, о механизмах их регуляции, об основных закономерностях взаимодействий организма с внешней средой, а также формирование естественно - научной культуры на базе комплексного изучения различных проблем здоровья человека и законов развития системы «общество-природа».

Задачи программы:

Образовательные:

- Ознакомление с материалами разделов, не входящих в общий курс образовательной программы;
- Закрепление знаний;
- Развитие навыков работы с оборудованием;
- Развитие навыка работы со специальной литературой.

Развивающие:

- Формирование навыков исследовательской и проектной деятельности, навыка постановки эксперимента;
 - Развитие навыка публичных выступлений;
 - Развитие критического мышления;
 - Развитие креативности и способности к творчеству
- Воспитательные:
- Воспитание трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности;
 - Воспитание бережного отношения к природе;
 - Воспитание бережного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Актуальность, новизна и значимость программы

Школьная программа охватывает многие разделы биологии и дает базовые знания по каждому из них. Она позволяет составить целостную картину мира. Однако в силу ограниченности во времени

и отсутствия специального оборудования многие темы освещаются поверхностно, а практические занятия проводятся крайне редко, хотя они очень важны при изучении биологии.

Программа направлена на закрепление и углубление знаний, полученных в школе. Она дает возможность ознакомиться с разделами, не входящими в общий курс, научиться работать с современным оборудованием, сформировать навыки исследовательской и проектной деятельности, а также навык постановки эксперимента. Программа способствует развитию критического мышления, креативности, трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности, бережного отношения к природе и к собственному здоровью. Курс построен на проведении лабораторных занятий, что позволяет обучающимся быть максимально вовлеченными в образовательный процесс и закреплять получаемые знания на практике.

Отличительные особенности образовательной программы

К отличительным особенностям настоящей программы относятся её практико-ориентированность и возможность освоения навыков работы с высокотехнологичным современным оборудованием. Программа курса носит **практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.**

Целевая аудитория

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 14 до 15 лет (8-9 класс). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Нормативно-правовую основу для разработки и реализации дополнительной общеразвивающей программы составляют:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (с изменениями);
2. Федеральный закон РФ от 14.07.2022 №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм Сан ПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»
11. Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред.18.12.2018 г.) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»
12. Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

13. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
14. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности.

Предметные:

Ознакомление с материалами разделов, не входящих в общий курс образовательной программы

Закрепление знаний

Развитие навыков работы с оборудованием

Развитие навыка работы со специальной литературой

Организовывать и осуществлять комплекс мероприятий по оздоровлению природной и искусственной окружающей среды;

Использовать полученные знания в своей реальной общественной и практической деятельности;

Развивать творческие (исследовательские) взаимосвязи с товарищами

Метапредметные:

Формирование естественнонаучной картины мира

Формирование навыков исследовательской и проектно деятельности, навыка постановки эксперимента

Развитие навыка публичных выступлений

Развитие критического мышления

Развитие креативности и способности к творчеству

Развитие образного и логического мышления

Личностные:

Воспитание трудолюбия, усидчивости, ответственности, аккуратности

Воспитание бережного отношения к природе

Развитие положительной мотивации к действиям по развитию своей экологической грамотности; осознанному отказу от вредных привычек; самоограничению на основе экологических, нравственных и правовых императивов;

Формированию культуры здорового и экологически безопасного образа жизни.

Развитие коммуникативных умений и навыков

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- презентации в конце изучения темы;
- проектные работы.

Срок реализации

Программа рассчитана на 1 год обучения. Периодичность занятий: еженедельно.

Длительность одного занятия — 1 час очно и 1 час дистанционно.

Формы и методы обучения

Учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава.

Основное содержание программы курса

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение. Экология человека как наука. Здоровье человека. Факторы здоровья	4	2	2
2.	Условия жизни человека. Качество жизни человека	12	6	6
3.	Негативные воздействия искусственной окружающей среды, пути их ликвидации и ослабления.	12	6	6
4.	Физиология человека с элементами валеологии	32	16	16
5.	Учимся проектировать здоровый и экологически безопасный образ жизни	8	4	4
	Итог:	68	34	34

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение (4 часа)

Экология человека как наука: значение, основные цели и задачи, современное состояние и перспективы развития. Что изучает экология человека. Экологические факторы. Здоровье. Единство телесного и духовного здоровья человека. Здоровье и образ жизни. Факторы здоровья. Ресурсы здоровья, их виды. Здоровый образ жизни как способ сохранения и увеличения ресурсов здоровья.

Практическая работа №1. «Оценка биологического возраста человека»

Лабораторная работа №2. «Оценка общефизических показателей состояния здоровья человека».

Тема 2. Условия жизни человека (12 часов)

Понятие о среде и качестве жизни человека. Потребности человека (биологические, этнические, психологические, социальные, трудовые, экономические, духовные). Характер и режим питания. Экология жилых и учебных помещений. Активное приспособление человека к природной окружающей среды. Болезни и эпидемии. Вредные привычки (курение, алкоголизм, наркомания). Медицинская география.

Практическая работа №1. «Оценка санитарно-гигиенического состояния школьного кабинета»

Лабораторная работа №1. «Исследование качества питьевой воды в квартире».

Лабораторная работа №2. «Обнаружение вредных веществ в продуктах питания».

Лабораторная работа №3. «Количественная оценка содержания углекислого газа в воздухе в различных помещениях».

Практическая работа №2. «Семейное наследование признаков здоровья и нездоровья. Составление родословной»

Тема 3. Негативные воздействия искусственной окружающей среды, пути их ликвидации и ослабления (12 часов)

Экологические последствия появления человека на Земле. Антропогенное воздействие на элементы среды. История изменений взаимоотношений человека и природы.

Экологические кризисы. Переход к современной искусственной модели окружающей

среды. Медицинские аспекты исторически происходившей деградации и загрязнения окружающей среды. Основные экологические факторы негативного воздействия на здоровье человека искусственной окружающей среды. Понятие о ПДК. Влияние техногенных катастроф на здоровье и условия жизни человека. Пути улучшения искусственной окружающей среды. Коммунальная гигиена. Ограничение и культура потребления. Проблемы урбанизации. Оздоровление окружающей среды городов. Улучшение санитарно-гигиенического состояния городских территорий. Охрана природы в городах. Создание городских информационных банков и систем экологического мониторинга. Экополитика.

Мониторинг окружающей среды с использованием цифровых датчиков.

Лабораторная работа №1. «Мониторинг температуры атмосферного воздуха и влажности в различных точках городской среды»

Лабораторная работа №2. «Определение pH воды в открытых водоемах (река, родник, озеро, пруд)»

Лабораторная работа №3. «Определение общей жесткости воды в различных источниках с использованием датчика электропроводности»

Лабораторная работа №4. «Мониторинг загрязнения воды нитрат- и хлоридионами в открытых водоемах (река, родник, озеро, пруд)»

Лабораторная работа №5. «Мониторинг загрязнения почвы. Определение pH почв разных типов»

Практическая работа №1. «Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта».

Тема 4. Физиология человека с элементами валеологии (32 часа)

Оценка индивидуальных параметров организма. ЖЕЛ, ИМТ, ортостатическая проба.

Лабораторная работа №1. «Активность мышц и электромиография»

Лабораторная работа №2. «Сердце и электрокардиография» **Лабораторная работа №3** «Пульсовые колебания и фотоплетизмография» **Лабораторная работа №4** «Активность мозга и электроэнцефалография»

Лабораторная работа №5. «Кожно-гальваническая реакция и эмоциональное напряжение»

Лабораторная работа №6. «Дыхание и движение грудной клетки»

Лабораторная работа №7. «Мониторинг уровня шума в учебных классах»

Лабораторная работа №8. «Мониторинг уровня естественной и искусственной освещенности в помещении класса»

Лабораторная работа №9. «Мониторинг относительной влажности воздуха»

Лабораторная работа №10. «Мониторинг содержания кислорода и окиси углерода в атмосферном воздухе»

Лабораторная работа №11. «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы» **Лабораторная работа №12** «Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы» **Лабораторная работа №13** «Оценка показателей физического развития и работоспособности»

Тема 5. Учимся проектировать здоровый и экологически безопасный образ жизни (8 часов)

Процесс проектирования здорового и экологически безопасного образа жизни, его этапы, возможные трудности. Экосистемная познавательная модель как средство проектирования здорового и экологически безопасного образа жизни путем оптимизации взаимодействия внутренней и внешней среды организма. Роль экологически чистого питания, ресурсосбережения, экологичного жилища, безопасных технических изобретений, умения выращивать экологически чистый урожай, отказа от вредных привычек, свободного доступа к информации для сохранения здоровья человека. Стратегии экологически безопасного поведения. Учет индивидуальных ресурсов здоровья.

Календарно - тематический план

№ п\п	Наименование раздела и темы	Кол-во часов	Сроки проведения	Примечание
Тема 1. Введение (4 часа)				
1-4	Что изучает экология человека. Экологические факторы. Здоровье. Ресурсы здоровья, их виды. Здоровый образ жизни как способ	4		Практическая работа. «Оценка биологического возраста человека»
	сохранения и увеличения ресурсов здоровья			Лабораторная работа №1
Тема 2. «Условия жизни человека. Качество жизни человека (12 часов)				
5-6	Понятие о среде и качестве жизни человека.	2		Практическая работа №1
7-8	Экология жилых и учебных помещений.	2		Лабораторная работа №2
9-10	Экология жилых и учебных помещений.	2		Лабораторная работа №4
11-14	Характер и режим питания.	4		Лабораторная работа №3
15-16	Медицинская география.	2		Практическая работа №6
Тема 3. Негативные воздействия искусственной окружающей среды, пути их ликвидации и ослабления (12 часов)				
17-18	Основные экологические факторы негативного воздействия на здоровье человека окружающей среды. Мониторинг объектов окружающей среды. Выявление причин загрязнения окружающей среды. Анализ воздействия негативных факторов на здоровье человека. Понятие о ПДК.	2		Лабораторная работа №1
19-20		2		Лабораторная работа №2
21-22		2		Лабораторная работа №3
23		1		Лабораторная работа №5
24		1		Лабораторная работа №8
26-27		2		Практическая работа
28		1		
29		1		
Тема 4. Физиология человека с элементами валеологии (32 часа)				
30-35	Оценка индивидуальных параметров организма. ЖЕЛ, ИМТ, ортостатическая проба.	6		
36-39		4		
40-45		6		

46-47		2		Лабораторная работа №1
48		1		Лабораторная работа №2
49-50		2		Лабораторная работа №3
51		1		Лабораторная работа №4
52		1		Лабораторная работа №5
53		1		Лабораторная работа №6
54		1		Лабораторная работа №7
55		2		Лабораторная работа №8
56		1		Лабораторная работа №9
57		1		Лабораторная работа №10
58		1		Лабораторная работа №11
59		1		Лабораторная работа №12
60		1		Лабораторная работа №13
Тема 5. Учимся проектировать здоровый и экологически безопасный образ жизни (8 часов)				
61	Процесс проектирования здорового и экологически безопасного образа жизни, его этапы, возможные трудности. Стратегии экологически безопасного поведения.	1		
62-63	Роль экологически чистого питания, ресурсосбережения, экологичного жилища, безопасных технических изобретений, умения выращивать экологически чистый урожай, отказа от вредных привычек, свободного доступа к информации для сохранения здоровья человека.	2		
64	Учет индивидуальных ресурсов здоровья.	1		

65-68	Работа над учебными проектами и защита проектов	4		
-------	--	---	--	--

Методическое, материально-техническое обеспечение дополнительной образовательной программы

- Обеспеченность **дидактическим материалом**, техническое оснащение занятий обеспечивается материальной базой образовательного учреждения, наглядностью и лабораторным оборудованием кабинета биологии, краеведческим материалом, собранным в процессе функционирования кружка. Во время практических занятий учащиеся собирают различный коллекционный и раздаточный материал, который активно используется для проведения занятий, лабораторных работ, проведения экспериментально - исследовательской деятельности, в качестве демонстрационной наглядности.

- Для осуществления проектной деятельности привлекаются всевозможные информационные источники.

- В зависимости от потребностей реализации конкретных проектов, возможно привлечение дополнительных специфических материальных средств за счет централизованного финансирования, оказания спонсорской помощи, возможностей арендного использования.

Эффективность использования данной программы обеспечивается широкими возможностями адаптации к реальным условиям ее реализации с точки зрения материально-технического обеспечения.

Критерии оценки результативности.

Формы подведения итогов по темам и разделам программы жестко не регламентированы. В ходе реализации предусмотрено подведение итогов пройденных разделов в виде познавательно- игровых мероприятий: викторин, ролевых игр, конкурсов, КВН. Данный вид контрольно- оценочной деятельности не предусматривает обязательной индивидуальной оценки деятельности каждого обучающегося, что устраняет дискомфортное состояние слабых, дивидирующих ребят, которые посещают занятия кружка, позволяет вовлекать их в коллективную деятельность. В то же время, данная форма стимулирует познавательную активность ребят, раскрывает их творческий потенциал, заставляет думать, анализировать, приходить к общему мнению.

Результативность курса оценивается успешностью реализованных коллективных и индивидуальных проектов. В зависимости от успешности и значимости проделанной работы подведение итогов может быть проведено на различном уровне. Это может быть лишь отчет или презентация внутри детского объединения, может быть выступление на классных часах или внеклассных мероприятиях внутри своего образовательного учреждения, может быть и участие в областных научно-практических конференциях и других аналогичных мероприятиях. Данный подход является важным стимулирующим фактором в стремлении учащихся к самообразованию, саморазвитию. В то же время, он позволяет совместно работать ребятам с разным уровнем развития, разными интеллектуальными возможностями. В качестве поощрения, самым активным, целеустремленным и творческим обучающимся, в случае успешной реализации проекта, предоставляется право представлять результаты своей работы на городском уровне.

Ресурсы:

1.Цифровое оборудование «Точка роста»:

-цифровая видеокамера Releap с датчиками;

-цифровая лаборатория по физиологии растений;

-цифровая лаборатория по нейрофизиологии человека.

2. Оборудование кабинета биологии: таблицы, карты, натуральные объекты (их модели).

Учебно-методическое обеспечение

Для учителя

1. Глазачев С. И. Экологическая культура: пробное учеб. пособие / С. Н. Глазачев, О. Н. Козлова. — М., 1997.
2. Е. Н. Дзятковская, А. Н. Захлебный, Л. И. Колесникова, А. Ю. Либеров, Н. М. Мамедов. - программы внеурочной деятельности «Экологическая культура и здоровый образ жизни», 8 класс, М.: Просвещение, 2012 г.
3. Захлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе / А. Н. Захлебный, И. Т. Суравегина. — М.: Просвещение, 1984.
4. Литвинова Л. С. Нравственно-экологическое воспитание учащихся: методика. Основные аспекты, сценарии мероприятий / Л. С. Литвинова, О. Е. Жиренко. — М., 2005.
5. Реймерс Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: словарь- справочник / Н. Ф. Реймерс. — М.: Просвещение, 1992.
6. Сизанов А. Н. Модульный курс профилактики курения: 5—11 кл. / А. Н. Сизанов, В. А. Хриптович. — М.: ВАКО, 2008.
7. Суравегина И. Т. Экология и мир: метод, пособие для учителей / И. Т. Суравегина, В. М. Енкевич; под общ. ред. И. Т. Суравегиной. — М.: Новая школа, 1994.

Для учащихся

1. Дзятковская Е. Н. Учусь общаться: рабочая тетрадь для 8 кл. / Е. Н. Дзятковская. — М.: Образование и экология, 2009.
2. Селевко Г. К. Научи себя учиться / Г. К. Селевко. — М.: Народное образование: НИИ школьных технологий, 2009. - Ч. 4, 9, 10, 17, 19, 20.
3. Селевко Г. К. Утверждай себя / Г. К. Селевко. — М.: Народное образование: НИИ школьных технологий, 2006. — Ч. 5-7, 9, 11, 13, 14.
4. Трешневилов А. Н. Экологический букварь: для сред, и ст. кл. — М.: ЭКОС- информ, 1995
5. М. З. Федорова, В. С. Кучменко, Т. П. Лукина. Экология человека: Культура здоровья: учебное пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений – М.: Вентана – Граф, 2006. – 144с.
6. И.М.Швец, М.З.Федорова, Т.П.Лукина, В. С. Кучменко. Экологическая составляющая курса биологии в основной школе; Сборник программ. – Вентана – Граф, 2006. – 48с.
7. Экологические афоризмы, пословицы, поговорки: справочное пособие / сост. Н. Ф. Церцек. — М.: Либиря-Бибинформ, 2007.