

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное нетиповое
общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Педагогического
совета КГАНОУ «Краевой центр
образования»
Протокол №1 от
«23» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»
Э.В. Шамонова
«23» августа 2021г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Искусственный интеллект»

Возраст обучающиеся: 14-18 лет
Продолжительность реализации: 1 год (144 часа)

Составитель программы:
методист Хмара Ольга Евгеньевна
педагог дополнительного образования
Урманов Игорь Павлович

Место реализации:
Хабаровский край, г.Хабаровск
КГАНОУ КЦО

г. Хабаровск, 2021г.

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное нетиповое
общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Педагогического
совета КГАНОУ «Краевой центр
образования»
Протокол №1 от
« » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»

_____/Э.В. Шамонова
«»2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Искусственный интеллект»**

Возраст учащихся: 14 - 18 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составитель программы:
Методист: Хмара Ольга Евгеньевна
педагог дополнительного образования:
Урманов Игорь Павлович

Место реализации:
Хабаровский край, г. Хабаровск
КГАНОУ КЦО

г. Хабаровск, 2021г.

Информационная карта программы

1	Ведомственная принадлежность	Министерство образования и науки Хабаровского края
2	Наименование учреждения	Краевое государственное автономное нетиповое образовательное учреждение «Краевой центр образования» (КГАНОУ КЦО) г. Хабаровск
3	Дата образования и организационно-правовая форма	Краевое государственное автономное нетиповое образовательное учреждение «Краевой центр образования» осуществляет свою деятельность с 2014 г. в соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации», Уставом краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования» (изменения от 27.02.2019)
4	Адрес учреждения	680023, г. Хабаровск, ул. Морозова Павла Леонтьевича, д. 92Б, e-mail: pr@nashashkola27.ru
5	ФИО педагога	Урманов Игорь Павлович Толкачева Елена Вячеславовна
6	Образование	Высшее
7	Должность	Педагог дополнительного образования
8	Полное название образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект»
9	Тип программы	Одноуровневая Уровень обучения: «Стартовый»
10	Цель программы	Обучение технологиям разработки искусственного интеллекта и развитие способностей обучающихся, в том числе посредством проектной деятельности. Содействие в профессиональном самоопределении школьников
11	Задачи программы	<u>Образовательные:</u> обучение основам искусственного интеллекта; обучение навыкам создания искусственного интеллекта; формирование первичных навыков анализа и оценки получаемой информации; формирование навыков логического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; формирование профессиональной ориентации учащихся. <u>Развивающие:</u> мотивировать к изучению наук естественнонаучного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы правления) и математики; развивать

		<p>образное мышление, логические способности учащихся; развивать умение постановки технической задачи, сбора и изучения нужной информации, умение находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел; дать школьником знания для дальнейшей профориентации.</p> <p><u>Воспитательные:</u> Привить трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов; формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре); формирование потребности в творческом и познавательном досуге; формировать мотивацию к профессиональному самоопределению учащихся</p>
12	Срок реализации	1 год
13	Место проведения	КГАНОУ КЦО, г. Хабаровск, ул. Морозова Павла Леонтьевича 92Б.
14	Возраст участников (класс)	14 - 17 лет (8-11 класс)
15	Контингент обучающихся	Обучающиеся основной школы образовательных организаций г. Хабаровск
16	Краткое содержание программы	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект» является общеразвивающей программой технической направленности.</p> <p>Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 14 до 17 лет.</p> <p>Сроки освоения программы – 1 год.</p> <p>Общий объем программы – 144 часа.</p> <p>Форма обучения – очная.</p> <p>Тип программы – одноуровневый.</p> <p>Уровень освоения программы – стартовый.</p> <p>Режим занятий: продолжительность занятий – 2 академических часа, кратность – 2 раза в неделю.</p> <p>Программа направлена на формирование и развитие у учащихся навыков работы по созданию искусственного интеллекта.</p>
17	Планируемые результаты	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект» нацелена на достижение следующих результатов:</p> <p>Предметные: познакомить с классификацией сетей искусственного интеллекта; познакомить с</p>

		<p>процессом обучения различных моделей; познакомить с инструментами оценки эффективности сети; научить работать с искусственным интеллектом</p> <p>Личностные: сформировать навыки разработки индивидуального проекта от составления ТЗ до практической реализации; сформировать навыки реализации творческой составляющей во время проектирования приложения; сформировать навыки командной работы и взаимоуважения; сформировать устойчивый интерес к дальнейшему развитию в сфере информационных технологий;</p>
18	Номер лицензии на осуществление образовательной деятельности	Лицензия №2792 от 27.03.2019 года

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Искусственный интеллект» разработана на основе нормативно-правовой документации:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования»;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования».

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект» (далее - программа), является программой технической направленности и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

Программа содержит профориентационную работу с учащимися к профессии разработки систем искусственного интеллекта (машинного обучения).

Новизна программы

Программа направлена на формирование и развитие у учащихся навыков работы по созданию искусственного интеллекта. В ходе освоения программы, учащиеся получают навыки исследовательской, проектной деятельности, научатся решать задачи сферы искусственного интеллекта.

Актуальность программы

Искусственный интеллект активно используется в самых разных областях, список которых с каждым годом расширяется. Современные технологии искусственного интеллекта позволяют создать устройства и программы, которые:

- находят максимум возможных решений одной ситуации; машинный интеллект может быстро проанализировать все варианты и просчитать, какой из них будет наиболее дешёвые, безопасным, эффективным. Ответы машины будут зависеть от того, какую задачу перед ней поставил человек.
- могут отвечать на любые вопросы, интегрированные в их систему; при этом машина умеет не только находите готовый ответ в базе данных, но и отыскивать его с помощью промежуточных наводящих вопросов, постепенно сужающих область поиска.
- собирают и обрабатывают информации большие массивы информации, анализируют её, объединяют не связанные между собой фрагменты информации.

Поэтому в современном мире как никогда требуются специалисты в данной области. И программа «Искусственный интеллект» позволит учащихся познакомиться с технологиями разработки искусственного интеллекта.

Педагогическая целесообразность

Программа развивает логическое и алгоритмическое мышление, активизирует интерес к техническому творчеству.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы заключаются в том, что она является практико-ориентированной. Освоенный подростками теоретический материал закрепляется в виде задач, решении кейсов, исследований и проектов. На практических занятиях учащиеся решают актуальные прикладные задачи. Таким образом, обеспечено простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в сфере IT-технологий.

Возраст учащихся, на которых рассчитана образовательная программа

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: от 14 до 18 лет. Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость в группах – от 7 до 10 человек.

Сроки реализации программы

Занятия проводятся 2 раза в неделю в течение 2-х часов. Продолжительности занятия - 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раз в неделю в течение 2-х часов, недельная нагрузка 4 часа (144 часа в год).

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в группах с детьми разного возраста. Состав группы постоянный, количество учащихся до 10 человек.

Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного

содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы:

Обучение технологиям разработки искусственного интеллекта и развитие способностей обучающихся, в том числе посредством проектной деятельности. Содействие в профессиональном самоопределении школьников.

Задачи программы:

Образовательные: обучение основам искусственного интеллекта; обучение навыкам создания искусственного интеллекта; формирование первичных навыков анализа и оценки получаемой информации; формирование навыков логического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; формирование профессиональной ориентации учащихся.

Развивающие: мотивировать к изучению наук естественнонаучного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики; развивать образное мышление, логические способности учащихся; развивать умение постановки технической задачи, сбора и изучения нужной информации, умение находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел; дать школьником знания для дальнейшей профориентации.

Воспитательные: привить трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов; формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре); формирование потребности в творческом и познавательном досуге; формировать мотивацию к профессиональному самоопределению учащихся.

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей, тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теор ет.	практ.	
1 год обучения					
1	Введение в основы искусственного интеллекта	24	10	14	Тестирование по пройденному материалу
2	Игровые сети	30	10	20	Тестирование по пройденному материалу, создание проектов, участие в конкурсах
3	Разработка ботов	30	10	20	Тестирование по пройденному материалу, создание проектов, участие в конкурсах
4	Распознавание	30	10	20	Тестирование по пройденному материалу, создание проектов, участие в конкурсах
5	Классификатор	30	10	20	Тестирование по пройденному материалу, создание проектов, участие в конкурсах
ИТОГО:		144	50	94	

1.4. Содержание программы

Модуль 1. Введение в основы искусственного интеллекта.

Знакомство с историей, родительскими и смежными дисциплинами, эволюцией труда, революцией технологий и техники, пользой человечеству.

Знакомство с классификацией сетей искусственного интеллекта на множестве примеров, пояснение особенностей использования. Пояснение отличий между искусственным интеллектом и просто алгоритмами.

Пояснение процесса обучения различных моделей сети на большом объеме данных, конкурентных и эволюционных алгоритмах.

Описание существующих и популярных инструментов для оценки эффективности сети. Понимание порога минимум для того чтобы можно

считать AI рабочей. Какие характеристики имеют значение, а какие вторичны.

Модуль 2. Игровые сети

Знакомство с игровыми сетями. Практическое выполнение задач разработки типовой игровой сети. Выбор подходящей AI модели, выбор сети, выработка критериев хорошего результата.

Модуль 3. Разработка ботов

Знакомство с возможностями ботов, способами разработки.

Практическое выполнение задач разработки ботов. Выбор подходящей AI модели, выбор сети, выработка критериев хорошего результата.

Модуль 4. Распознавание

Знакомство с инструментами распознавания. Практическое выполнение задач разработки сетей, способных распознать на фотографии/видео предметы.

Модуль 5. Классификатор.

Изучение особенностей обучения сети на распознавание и классификацию. Подготовка и разметка данных для распознавания школьных принадлежностей. Ответный мероприятие с демонстрацией рабочего прототипа.

1.5. Планируемые результаты обучения

Личностные: сформировать навыки разработки индивидуального проекта от составления ТЗ до практической реализации; сформировать навыки реализации творческой составляющей во время проектирования приложения; сформировать навыки командной работы и взаимоуважения; сформировать устойчивый интерес к дальнейшему развитию в сфере информационных технологий.

Развивающие: развить творческую активность; развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию; развить познавательную активность.

Социальные: сформировать умение пользоваться приемами коллективного

творчества; сформировать умение эстетического восприятия мира.

Предметные: познакомить с классификацией сетей искусственного интеллекта; познакомить с процессом обучения различных моделей; познакомить с инструментами оценки эффективности сети; научить работать с искусственным интеллектом.

Познавательные: научить работать с литературой и другими источниками информации; научить самостоятельно определять цели своего обучения.

Регулятивные: сформировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Коммуникативные: сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; сформировать умение работать индивидуально и в группе, уметь вступать в контакт со сверстниками.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

График разработан в соответствии с СанПи Ном 2.4.4.3172 – 14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Положением об организации образовательной деятельности КГАНОУ КЦО.

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание Графика включает в себя следующее:

- продолжительность учебного года;
- количество учебных групп по годам обучения и направленностям;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;

- режим работы учреждения;
- работа Центра в летний период;
- периодичность проведения родительских собраний.

КГАНОУ КЦО в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Продолжительность учебного года в Центре:

Начало учебного года – 01.09.2020 года

Окончание учебного года – 31.05.2021 года

Начало учебных занятий: не позднее 18.09.2020 года

Комплектование групп 1 года обучения - с 01.06.2020 года по 30.09.2020 года.

Продолжительность учебного года — 36 недель.

2. Количество учебных групп по годам обучения и направленностям:

1 год обучения – 2 группы.

3. Регламент образовательного процесса:

1 год обучения — 4 часа в неделю (144 часа в год);

Занятия организованы в отдельных группах.

4. Продолжительность занятий.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному генеральным директором КГАНОУ КЦО в свободное от занятий в общеобразовательных учреждениях время, включая учебные занятия в субботу с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Продолжительность занятия - 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

5. Аттестация учащихся: итоговая – май 2021 года.

6. Работа с учащимися организована в течение всего календарного года.

Летние интенсивные образовательные смены: июнь 2021 года.

Методы контроля и управления образовательным процессом - это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования или тестирования. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности и т.д.

Месяц	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Сентябрь		2	История и введение в ИИ	Опрос
		2	Изучение сфер применения ИИ	Опрос, наблюдение
		8	Виды ИИ и их реальное применение. Тестирование ИИ.	Опрос, наблюдение
		4	Обучение сети применению знаний на практике	Опрос, наблюдение
Октябрь		4	Обучение сети. Применение знаний на практике	Опрос, наблюдение
		4	Оценка эффективности ИИ. Применение знаний на практике	Опрос, тестирование
		2	Постановка задачи: игровые сети. Изучение сферы применения. Начало проектирования	Опрос, наблюдение
		4	Описание игровой модели. Разработка сети	Опрос, наблюдение
		2	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение

Ноябрь		10	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
		6	Обучение сети. Доработка сети. Обсуждение проблем	Опрос, наблюдение
Декабрь		2	Обучение сети. Доработка сети. Обсуждение проблем	Опрос, наблюдение
		4	Демонстрация проекта. Оценка работ учащимися	Проект, тестирование
		2	Постановка задачи: боты. Изучение сферы применения. Начало проектирования	Опрос, наблюдение
		4	Описание игровой модели. Разработка сети	Опрос, наблюдение
		4	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
Январь		8	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
		8	Обучение сети. Доработка сети. Обсуждение проблем	Опрос, наблюдение
Февраль		4	Демонстрация проекта. Оценка работ учащимися	Проект, тестирование
		2	Постановка задачи: распознавание. Изучение сферы применения. Начало проектирования	Опрос, наблюдение
		4	Описание игровой модели. Разработка сети	Опрос, наблюдение
		6	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
Март		6	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
		8	Обучение сети. Доработка сети. Обсуждение проблем	Опрос, наблюдение
		2	Демонстрация проекта. Оценка работ учащимися	Проект, тестирование
Апрель		2	Демонстрация проекта. Оценка работ учащимися	Проект, тестирование
		2	Постановка задачи: классификатор. Изучение сферы применения. Начало проектирования	Опрос, наблюдение
		4	Описание игровой модели. Разработка сети	Опрос, наблюдение
		8	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
Май		4	Обучение сети. Непосредственное обучение сети	Опрос, наблюдение
		8	Обучение сети. Доработка сети.	Опрос,

			Обсуждение проблем	наблюдение
		4	Демонстрация проекта. Оценка работ учащимися	Проект, тестирование

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению: помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования; качественное освещение; столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование: специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику; ноутбуки; МФУ лазерный; доступ к сети Интернет; моноблочное интерактивное устройство.

Кадровое обеспечение: реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения программированию.

2.3. Формы аттестации

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию, текущий контроль, итоговую аттестацию.

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных групповых проектов. Индивидуальный /групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный:
- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, проектов;
- использование технических средств;
- просмотр видеороликов;
- практический: практические задания;
- анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- фронтальная - предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общим и задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

- групповая - предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

- индивидуальная подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся

выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

- дистанционная - взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и учащихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации учащегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Методическая работа:

- методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарий; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения обучающихся);

- учебно-планирующая документация;
- диагностический материал (анкеты, задания);
- наглядный материал, аудио и видео материал.

Воспитательная работа:

- беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;

- беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;

- проведение мероприятий с презентацией творческого объединения;
- пропаганда здорового образа жизни среди учащихся;
- воспитание патриотических чувств.

Работа с родителями. Согласованность в деятельности педагога

дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы и более правильному воспитанию обучающихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов с приглашением родителей.

3. Список литературы:

1. Вьюгин В. В. «Математические основы машинного обучения и прогнозирования» - МЦНМО., 2013 г.
2. Бринк Х., Ричардс Д. «Машинное обучение» — Питер, 2017 г.
3. Бастиан Ш. «Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python» - ДМК Пресс, 2017 г.
4. Г. А. Кухарев, Е. И. Каменская, Ю. Н. Матвеев, Н. Л. Щеголева «Методы обработки и распознавания изображений лиц в задачах биометрии» — Санкт-Петербург, Вильямс, 2013 г.
5. Флах П. «Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных» — ДМК Пресс, 2017 г.