

Министерство образования и науки Пермского края



государственное учреждение
дополнительного образования
«Пермский краевой центр «Муравейник»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГУ ДО «Пермский
краевой центр «Муравейник»

Н.А. Пронина

5 мая 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ТЕХНО - 2026»

Направленность – *техническая*

Уровень освоения – *ознакомительный*

Возрастной состав обучающихся – *11-17 лет (5-11 класс)*

Срок реализации – *2 недели (краткосрочная)*

Форма обучения – *очная*

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО

Педагогическим советом

протокол от 28.04.2026 № 2

Пермь, 2026 г.

Дополнительная общеразвивающая программа «ТЕХНО – 2026» (далее – образовательная программа) реализуется в рамках краевой профильной смены «ТЕХНО» в период с 13 июля по 26 июля 2026 года.

Образовательная программа одобрена Методическим советом, протокол от 15 апреля 2026 г. № 3.

В разработке образовательной программы участвовала – Мохова Ксения Сергеевна, педагог дополнительного образования, методист ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник».

Куратор разработки образовательной программы – Тюленева Мария Вячеславовна, руководитель ресурсного центра технического творчества, педагог-организатор ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник».

Консультант по содержанию образовательной программы – Дворкина Лариса Ильинична, заместитель директора по учебно-методической работе ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник».

Ответственный за разработку образовательной программы – Устюгова Елена Николаевна, руководитель регионального модельного центра дополнительного образования детей Пермского края, старший методист ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник».

Ответственный за организацию и контроль условий реализации образовательной программы, а также за подготовку и предоставление отчётной документации – Чепкасова Светлана Григорьевна, старший воспитатель (начальник лагеря) ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник».

СОДЕРЖАНИЕ

1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1 Нормативные правовые основания разработки образовательной программы.....	4
1.2 Направленность (профиль) образовательной программы.....	4
1.3 Актуальность образовательной программы, новизна	4
1.4 Педагогическая целесообразность, практическая и социальная значимости образовательной программы.....	4
1.5 Адресат образовательной программы.....	5
1.6 Объем и сроки освоения образовательной программы.....	5
1.7 Режим учебных занятий, периодичность и продолжительность	5
1.8 Цель и задачи образовательной программы	5
1.9 Планируемые результаты освоения образовательной программы	6
1.10 Особенности организации образовательного процесса	6
1.11 Документ, выдаваемый по результатам освоения образовательной программы..	8
2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
2.1 Учебный план образовательной программы	9
2.2 Календарный учебный график образовательной программы	9
2.3 Содержание модулей образовательной программы.....	9
2.4 Формы диагностики, контроля, аттестация	11
2.5 Оценочные материалы.....	11
2.6 Методические материалы.....	11
2.7 Рабочая программа воспитания в рамках образовательной программы	11
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
3.1 Кадровое обеспечение	12
3.2 Материально-техническое обеспечение	13
3.3 Информационное обеспечение.....	13
3.4 Список информационных источников.....	13
Приложение 1. Календарный план воспитательной работы (мероприятий/событий) в рамках образовательной программы	14
Приложение 2. Диагностические материалы	15
Приложение 3. Контрольно-оценочные средства	17
Приложение 4. Материально-техническая база для реализации образовательной программы.....	18

1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативные правовые основания разработки образовательной программы

Нормативную правовую основу разработки дополнительной общеразвивающей программы составляют:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в актуальной редакции;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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)»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20 Санитарные правила»);
- Закон Пермского края от 12.03.2014 № 308-ПК «Об образовании в Пермском крае»;
- Распоряжение Правительства Пермского края от 10.10.2022 № 367-рп «О реализации в Пермском крае Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

1.2 Направленность (профиль) образовательной программы

Образовательная программа «ТЕХНО – 2026» технической направленности предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области техники и инженерии. Техническое моделирование вводит детей в мир конструирования, способствует формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, развивает их техническое мышление и способность к творческой работе.

1.3 Актуальность образовательной программы, новизна

Актуальность образовательной программы обусловлена востребованностью развития широкого кругозора обучающихся и формирования основ инженерного мышления, отсутствием в школьных программах начального и общего образования предмета, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Актуальность программы определяется запросом государства, а также детей и их родителей на программы, направленные на развитие технического творчества, материально-технические условия для реализации которого имеются у ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» на туристской базе «Кама».

Новизна образовательной программы заключается в интеграции нового модуля программы «Медиа-центр». Такой подход отражает широкие возможности дополнительного образования. Он обеспечивает доступ учащихся к современным технологиям, возможность погружения в техническое творчество, проектную деятельность, полноценное взаимодействие со сверстниками и педагогами, практическое применение знаний и навыков, развитие обучающихся.

1.4 Педагогическая целесообразность, практическая и социальная значимости образовательной программы

Образовательная программа педагогически целесообразна, поскольку при её реализации происходит синтез образования и практической деятельности. Образовательный процесс предполагает изучение теоретических основ технического моделирования в сочетании с

практическими заданиями. Содержание программы непосредственно связано со смежными общеобразовательными предметами: естествознанием, историей, математикой, информатикой, физикой. Оно состоит из пяти самостоятельных модулей. Обучающемуся предоставляется возможность выбора любого модуля. Это обеспечивает возможность самостоятельного расширения, углубления знаний в области технического творчества и их практического применения.

Практическая значимость образовательной программы заключается в том, что значительный практический опыт, полученный в условиях краевого профильного лагеря под наблюдением опытных педагогов, дает возможность обучающимся успешно разрабатывать и претворять в жизнь технические проекты, эффективно применять полученные знания. По окончании курса обучающиеся представляют свои работы на итоговом обще лагерном мероприятии, где их работу оценивает компетентное жюри, что намного эффективнее, чем традиционная отметка. Опыт программирования, использования дистанционных образовательных технологий способствует развитию ИКТ-компетенций школьников.

Социальная значимость образовательной программы заключается в формировании у обучающихся ценностей творческого труда, развитии чувства прекрасного, воспитании трудолюбия, самостоятельности, терпения и аккуратности.

1.5 Адресат образовательной программы

Целевая аудитория образовательной программы – обучающиеся образовательных организаций Пермского края в возрасте от 11 до 17 лет, являющиеся участниками краевого профильного лагеря «ТЕХНО» (далее — участник).

Основанием для зачисления служит личное заявление участника, достигшего 14 лет, либо заявление его родителей (законных представителей), если обучающийся не достиг указанного возраста.

1.6 Объем и сроки освоения образовательной программы

Продолжительность реализации образовательной программы 2 недели.

Максимальный объем учебных часов – 48, в том числе:

теоретические занятия 8 часов, практические занятия 40 часов.

Учебное время, отведенное на итоговую аттестацию, включено в часы практических занятий.

1.7 Режим учебных занятий, периодичность и продолжительность

Учебные занятия проходят на территории туристской базы «Кама» ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» в период краевой профильной смены. Образовательная программа не реализуется в день заезда и отъезда участников, т.к. в эти дни основное внимание уделяется организационным вопросам.

Образовательная программа реализуется по очной форме обучения. Занятия проходят ежедневно по 4 часа в течение 12 дней в первую половину дня с 09.30 до 13.00.

Продолжительность одного учебного часа – 45 минут, перерывы между занятиями 10 минут (09.30-10.15; 10.25-11.10; 11.20-2. 05; 12.15-13.00).

1.8 Цель и задачи образовательной программы

Цель программы – развитие мотивации к познанию и творчеству через овладение специальными компетенциями, основами инженерного мышления, техническими навыками построения материальных объектов, формирование опыта инженерного моделирования, содействие воспитанию свободной творческой личности посредством конструирования из различных конструкторов и применения информационных технологий в условиях летнего профильного лагеря, удовлетворение потребности школьников в полноценном отдыхе.

Задачи программы:

– сформировать первичные представления о применении конструкторов в робототехнике, ее

значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;

– стимулировать детское научно-техническое творчество: развить умение постановки технической задачи, умение собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

– развить продуктивную (конструирование), исследовательскую деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных.

1.9 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Основными показателями эффективности и результативности образовательного процесса являются:

– заинтересованность обучающихся и их родителей (законных представителей) в реализации дополнительной общеразвивающей программы «ТЕХНО – 26» и других программ технической направленности;

– творческие достижения обучающихся (результаты участия в творческих конкурсах).

Личностные результаты:

– формирование у учащихся позитивного отношения к своему здоровью и понимание важности заботы о нем; развитие самосознания и самооценки;

– формирование личностных качеств, включая уважение, ответственность, толерантность, эмоциональную устойчивость;

– развитие духовных качеств, таких как чувство собственного достоинства, самореализация, внутреннее спокойствие; развитие аккуратности, самостоятельности и трудолюбия;

– уважение к культурному наследию, осознание важности сохранения культурных ценностей

– ответственное отношение к окружающей среде, осознание важности сохранения природы.

Метапредметные результаты:

– развитие социальных навыков, таких как коммуникация, сотрудничество, умение работать в группе;

– развитие умений и навыков работы с информацией, информационно-медийных компетенций, творческой и проектной деятельности, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления.

Предметные результаты:

– расширение и закрепление полученных технических, инженерных знаний и практических навыков, овладение учебно-исследовательскими методами, выход участников лагеря на новые учебно-исследовательские темы и проекты;

– овладение методиками научно-технического творчества.

1.10 Особенности организации образовательного процесса

Форма реализации образовательной программы:

1. Проведение теоретических и практических занятий в краевом профильном лагере в первой половине дня создает возможность глубокого погружения в учебный процесс и помогает обучающимся сфокусироваться на изучаемом материале.

2. Занятия по графику со сменой видов деятельности: планирование учебного дня с перерывами между занятиями позволяет обучающимся рационально организовать интеллектуальный труд, избежать переутомления, хорошо освоить текущий учебный материал и успешно изучить содержание программы.

3. Использование игровых методик: широкое применение игровых методик, таких как деловые и ролевые игры, исследования, творческие задания, эксперименты, мини-походы,

мастер-классы и т.д. поможет обучающимся закрепить полученные знания и навыки, повысить интерес к учебному процессу и улучшить усвоение материала.

Методы обучения:

по источнику получения знаний:

– словесные: живое слово педагога, рассказ, беседа, инструктаж, лекция, объяснение, доклад и т.д.;

– наглядные: работа с наглядным материалом, демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей; презентация; иллюстрирование, показ;

– практические: наблюдение, практическое задание, тренинг, деловая игра, ролевая игра, упражнение, тренировка, практикум, творческий проект;

по характеру познавательной деятельности обучающихся:

– объяснительно-иллюстративный: педагог разными средствами сообщает готовую информацию, а обучающиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти (рассказ, объяснение, беседа, показ, доклад, инструктаж, демонстрация и т. д.);

– репродуктивный: обучающиеся усваивают информацию и могут воспроизвести ее, повторить способ деятельности по заданию преподавателя (упражнения, алгоритмы, тренировка и т.д.);

– метод проблемного изложения: педагог ставит проблему и сам ее решает, показывая тем самым ход мысли в процессе познания, обучающиеся при этом следят за логикой изложения, усваивая этапы решения целостных проблем (беседа, игра, задача, обобщение и т.д.);

– частично-поисковые (эвристические): участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом (диспут, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение, лабораторная работа, деловая игра и т.д.);

– исследовательские: овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы (проектирование, творческие задания, исследовательское моделирование и т.д.);

по месту в структуре деятельности:

– методы стимулирования и мотивации учения – создание благоприятного общения, влияние положительного примера, формирование интереса к учению, долга и ответственности;

– методы организации и осуществления учебных действий и операций – организация познавательной деятельности обучающихся по чувственному восприятию, логическому осмыслению учебной информации, самостоятельному поиску и получению новых знаний (лекция, рассказ, беседа, демонстрации, кинопоказ, упражнения, практическая работа, инструктаж, иллюстрирование, объяснение, практическая тренировка, самостоятельная работа и др.);

– методы контроля и самоконтроля – создание условий для контроля и самоконтроля в процессе обучения (устный контроль, тестирование, открытое занятие, индивидуальная работа, демонстрация);

по дидактической цели:

– методы приобретения новых знаний – устное изложение, беседа, работа с литературой, лабораторная работа, показ, самостоятельная работа и др.;

– методы формирования умений и навыков – упражнение, повторение, самостоятельная работа, показ, игры и др.;

– методы применения знаний – практическая работа, самостоятельная работа и др.;

– методы закрепления и проверки знаний, умений, навыков - обсуждение, дискуссия, упражнения, соревнования, творческий проект и др.

Формы деятельности в образовательном процессе разнообразны: от тематических мастерских и практических занятий на местности до занятий на полигоне, радиальных экскурсий, мини-исследований и наблюдений, фестивалей, праздников, тренингов, поисковых квестов и многих других.

Традиционные формы:

- коллективно-групповые: занятия, экскурсии, соревнования, конкурсы, игры, виртуальные экскурсии;
- индивидуальные: консультации, самостоятельное изучение через электронные ресурсы;
- фронтальные: конкурсы, лекции, доклады, онлайн-конкурсы.

Нетрадиционные формы:

- коллективно-групповые: интегрированные занятия, экскурсии, лекции-парадоксы, исследования, пресс-конференции, парные опросы, турниры, тренинги, аукцион знаний, путешествия, экспресс-опросы, эстафеты, занятия-зачеты, занятия-консультации;
- индивидуальные: вопросно-ответная форма через консультации, самообучение, индивидуальный тренировочный процесс;
- фронтальные: экскурсии, пресс-конференции, тренинги.

Образовательные технологии, используемые при образовательной программе:

- Модульное обучение: учащиеся работают с образовательной программой, составленной из модулей, они самостоятельно или с помощью педагога достигают конкретных целей познавательной учебной деятельности в процессе работы с модулем.

– Технология развития критического мышления: задачи и задания программы способствуют формированию у обучающихся навыков критического мышления, анализа информации, выводов на основе фактов и личного опыта.

– Командная работа: активное участие в программе предполагает работу в командах, где каждый участник выполняет определенную роль и обязанности, развивая навыки командного взаимодействия и коллективного принятия решений.

– Метод проектов: обучающиеся имеют возможность разрабатывать свои собственные проекты в области содержания программы, что способствует углублению знаний и развитию творческих способностей.

– Игровые и ролевые технологии: использование игровых подходов и ролевых игр позволяет обучающимся активно участвовать в процессе обучения, улучшая командные и лидерские навыки, а также наслаждаться процессом обучения.

– Использование информационно-коммуникационных технологий: обучающиеся могут использовать различные электронные ресурсы для обучения и практики навыков.

– Здоровьесберегающие технологии: с использованием здоровьесберегающих технологий осуществляется организация рабочего пространства, в ходе теоретических занятий в обязательном порядке проводятся физкультпаузы, направленные на снятие общего и локального мышечного напряжения, в содержание физкультурных минуток включаются упражнения на снятие зрительного и слухового напряжения, напряжения мышц туловища и мелких мышц кистей, на восстановление умственной работоспособности.

– Педагогика сотрудничества: способствует созданию комбинации разнообразных и интерактивных методов обучения, повышает мотивацию обучающихся и помогает им эффективно усваивать знания и навыки в области содержания программы.

1.11 Документ, выдаваемый по результатам освоения образовательной программы

Обучающиеся, полностью освоившие дополнительную общеразвивающую программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, считаются окончившими обучение и отчисляются приказом директора Учреждения в соответствии с «Порядком перевода, отчисления, восстановления, зачета результатов освоения обучающимися модулей/разделов в других образовательных организациях, оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся» (ПОР 02-02), утвержденным директором.

Обучающимся выдается документ установленного образца (Свидетельство об обучении) в соответствии с «Порядком заполнения, учета и выдачи документов установленного образца» (ПОР 02-05), утвержденного директором.

2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Учебный план образовательной программы

Наименование модулей	Всего, час.	в т. ч.		Форма контроля
		Теория	Практика	
1. Scratch: Старт в IT-творчество	12	2	8	Зачет (творческий проект)
2. Управление БПЛА	9	2	7	Зачет (соревнования)
3. 3Д - моделирование	9	2	7	Зачет (соревнования)
4. Робототехника	9	2	7	Выставка (защита проектов)
5. Медиа-центр	9	2	7	Презентация (показ видеороликов)
Итого	48	10	40	

2.2 Календарный учебный график образовательной программы

Дата начала реализации образовательной программы	Дата окончания реализации образовательной программы	Количество учебных недель (дней)	Количество учебных часов (в соответствии с учебным планом)	Режим занятий (в соответствии с утвержденным расписанием)	Сроки проведения итоговой аттестации
14 июля 2026	25 июля 2026	2 (12)	48	6 раз в неделю по 4 часа	25 июля 2026

2.3 Содержание модулей образовательной программы

1. Scratch: Старт в IT-творчество

Цель: сформировать у обучающихся базовые навыки программирования через создание игр, анимаций и интерактивных проектов в Scratch.

Теория: что такое алгоритм, программа, среда Scratch; интерфейс (спрайты, сцена, блоки, скрипты); группы блоков; ось X и Y, положение спрайта, блоки «перейти в x: y:», «если касается края, оттолкнуться»; редактор костюмов, эффекты (цвет, призрак, размер), блок «сменить фон на...»; блоки «играть звук», «играть ноту», «громкость»; циклы «повторять n раз» и «повторять всегда» (для чего нужны); блок «если... иначе», сенсоры «касается цвета/спрайта», «касается курсора»; переменные (создание, изменение, показ на сцене); повторение изученных блоков и приёмов (переменные, условия, циклы, движение); основы командной работы, роли (программист, дизайнер, тестировщик, презентующий); этапы разработки, тестирования и отладки проекта; критерии оценки проектов («Лучший код», «Креативность», «Сложность», «Дружба команд»); итоговая рефлексия.

Практика: добавление спрайта, использование блоков «когда зелёный флаг нажат», «идти 10 шагов», «сменить костюм», «ждать 1 секунду»; мини-проект «Мой питомец» (животное двигается и меняет вид); управление стрелками с помощью блока «когда клавиша нажата»; мини-проект «Персонаж ходит по сцене, не выходя за границы»; смена костюма при клике, исчезновение/появление; мини-проект «Волшебное превращение» (по нажатию клавиши меняется цвет/костюм); добавление звуков к действиям; мини-проект «Музыкальный инструмент» – каждая клавиша клавиатуры проигрывает свою ноту или звук; движение по кругу, повторение анимации; мини-проект «Бесконечный бегун» (спрайт движется циклично, фон прокручивается); реакция на столкновение; мини-проект «Лабиринт» – при касании стены возврат на старт; увеличение счётчика при касании объекта; мини-проект «Собери яблоки» – за каждое яблоко +1 очко; самостоятельная работа – создать игру по выбору: «Поймай предмет», «Убегите от врага» или «Лабиринт со счётом» (работающий проект с управлением и целью); деление на команды по 3–4 человека, выбор темы (игра, мультфильм, интерактивная викторина), создание сценария, раскадровки, распределение ролей; разработка проекта в командах,

тестирование, отладка, добавление звуков и эффектов, консультации педагога, помощь слабым командам; презентация проекта каждой командой (3–5 мин: показ программы, объяснение кода, демонстрация); награждение победителей в номинациях.

2. Управление БПЛА

Цель: сформировать у обучающихся базовые профессиональные компетенции оператора беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) через практическое освоение навыков ручного и FPV пилотирования, программирования автономных режимов полета и выполнения прикладных задач (аэросъемка) с соблюдением требований безопасности.

Теория: Теория управления БПЛА. Режимы (ручной/автономный). Состав и сборка БПЛА.

Предполетная подготовка и ТБ. Основы ручного визуального пилотирования. Теория FPV полетов. Оборудование (видеопередача).

Практика: Работа на симуляторе: базовые маневры и ориентация. Основы практического пилотирования: базовые упражнения. Летная практика: установка элементов трассы, разбор техник.

3. 3D - моделирование

Цель: сформировать у обучающихся базовые навыки и творческие компетенции в области создания трехмерных объектов с использованием технологии моделирования 3D-ручками, обеспечив безопасное владение инструментом на всех этапах работы – от плоских эскизов до самостоятельного проектирования и воплощения оригинальных объемных моделей.

Теория: Введение в 3D - моделирование. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Практика: Выполнение плоских рисунков. Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Создание плоских элементов для последующей сборки. Рисование элементов по трафаретам. Сборка моделей из отдельных элементов. Объемное рисование моделей. Создание оригинальной 3D модели. Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

4. Робототехника

Цель: создание условий для формирования инженерного мышления, развития творческих способностей и профессионального самоопределения обучающихся через освоение навыков проектирования, конструирования и программирования мобильных роботов на базе набора Robocar TechKit CF43601.

Теория: Знакомство со средой разработки Arduino IDE (или визуальной средой, в зависимости от возраста). Алгоритмы движения робота. Принципы работы Bluetooth-связи. Принцип работы ультразвукового датчика (HC-SR04): измерение расстояния. Формула расчёта дистанции. Логические алгоритмы принятия решений. Принцип работы оптического датчика линии (отражение света от поверхности). Калибровка датчика. Понятие обратной связи. Структурирование кода. Создание пользовательских функций.

Практика: Написание первой программы для проверки связи с платой (Blink). Написание программ для движения по прямой, поворотам, движению по квадрату, кругу. Сопряжение Bluetooth-модуля робота со смартфоном/планшетом. Подключение датчика к плате. Написание программы для получения и вывода данных о расстоянии в монитор порта. Калибровка датчика. Создание программы «Измеритель расстояний». Реализация алгоритма «объезд препятствия». Подключение датчика слежения за линией. Написание программы для считывания показаний с датчика. Реализация и настройка П-регулятора для точного движения по линии различной конфигурации. Сравнение с простым «дергающимся» алгоритмом. Разработка программы, объединяющей возможности ультразвукового датчика и датчика линии. Разработка и защита командного творческого проекта. Варианты: «Скорая помощь» (доставка груза), «Исследователь пещер», «Гонки на выживание», «Автоматизированный уборщик». Этапы работы:

формулирование идеи, распределение ролей, программирование, отладка. Проведение соревнований по номинациям: «Гонки по линии», «Сумо», «Лабиринт» или «Кегельринг». Защита творческих проектов перед жюри. Рефлексия: обсуждение трудностей и достижений. Подведение итогов смены.

5. Медиа-центр

Цель: создание условий для развития коммуникативных, творческих и информационно-медийных компетенций обучающихся через практику создания контента в условиях краткосрочной смены.

Теория: Что такое новость. Критерии новости. Структура заметки (заголовок, лид, основной текст, завершение). Виды интервью. Искусство задавать вопросы (открытые и закрытые вопросы, воронка вопросов, вопросы-уточнения, табу). Что такое монтажный лист (монтажка). Основы операторской работы: статика, движение, ракурсы, планы (общий, средний, крупный, деталь), свет, звук. Правила хорошего репортажа (стабильность кадра, ракурс, свет, звук, эмоции).

Практика: Знакомство и распределение ролей в пресс-центре. Первая съёмка. Написание заметок о событиях. Интервью с участниками кружков и интересными людьми. Написание монтажек. Съёмка сюжетов по плану. Репортажная съёмка кружков. Сбор материала для финального фильма. Командная игра по пройденным темам. Монтаж и презентация итогового документального фильма. Рефлексия. Дополнительные упражнения: «Перевёртыши», «Фейк vs Факт», «Заголовок на миллион», «Охота за ракурсами», «Создай свой мем», «Текст для соцсетей».

2.4 Формы диагностики, контроля, аттестации

Для оценки результативности образовательного процесса применяется входная диагностика, текущий контроль и итоговая аттестация.

Цель входной диагностики – изучение уровня имеющихся знаний и умений обучающихся.

Формы входной диагностики: тестирование, педагогические наблюдения.

Текущий контроль позволяет оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся по результатам освоения основных тематических разделов программы.

Формы текущего контроля: зачёт, показательные выступления, соревнование, творческий проект.

2.5 Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в форме плана педагогического наблюдения, устного опроса, критериев просмотра работ, практических заданий, условий и правил эстафет, условий и правил соревнований (протоколов соревнований), творческих конкурсных заданий, тестовых и творческих заданий (приложение 3).

2.6 Методические материалы

При реализации программы используются следующие методические и дидактические материалы: дидактические материалы по модулям; копилка игр на взаимодействие, подвижных и спортивных игр; викторины по темам «Робототехника» и «3Д - моделирование»; набор учебных презентаций по модулям программы; тематические задания для проверки знаний.

2.7 Рабочая программа воспитания в рамках образовательной программы

Цель воспитательного процесса по образовательной программе – создание условий для формирования социально активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной к самоопределению, социализации, духовному и физическому самосовершенствованию, а также к осознанному выбору жизненной позиции.

Особенности организуемого воспитательного процесса: в 2026 году направление в воспитании строится в рамках Года пермской промышленности.

Направления воспитания в рамках образовательной программы:

– гражданское воспитание: формирование российской гражданской идентичности,

принадлежности к общности граждан Российской Федерации, знание и уважение прав, свобод и обязанностей гражданина России;

– воспитание патриотизма: формирование любви и уважения к Родине, ответственного отношения к своей стране, готовности вносить вклад в её процветание, формирование общероссийской культурной идентичности;

– духовно-нравственное развитие: воспитание на основе традиционной духовно-нравственной культуры народов России, формирование традиционных семейных ценностей;

– эстетическое воспитание: формирование эстетической культуры, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

– экологическое воспитание: формирование осознанного ответственного, бережного отношения к природе;

– трудовое воспитание: воспитание уважения к труду, достижениям и вкладу трудящихся промышленных предприятий Пермского края в развитие Российской Федерации (Год пермской промышленности), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде, достижение выдающихся результатов в будущей профессиональной деятельности;

– физическое воспитание и культура здорового образа жизни: развитие физических способностей с учётом состояния здоровья, формирование культуры здоровья и безопасности;

– познавательное направление: стремление к познанию себя, других людей, природы и общества, к знаниям и образованию, в том числе – к изучению промышленного наследия и современных производств Пермского края.

Формы и методы воспитательной работы в рамках образовательной программы:

Традиционные: беседы, ознакомление с проектом «Заступник» <https://zastupnik.help/> — первой в мире системой коллективного обеспечения безопасности детей и крупнейшего объединения волонтеров и поисковиков в России, дискуссии, игровые тренинги, коммуникативные тренинги, игровые и конкурсные программы, выставки, соревнования.

Нетрадиционные: презентация, защита проекта, мозговая атака.

Планируемые результаты воспитательной работы в рамках образовательной программы:

1. Повышение патриотического сознания (с учётом региональной идентичности – Пермский край).

2. Стремление к здоровому образу жизни.

3. Формирование представлений об экологической культуре.

4. Вступление обучающегося в новую социальную роль (в том числе – юного исследователя промышленности).

5. Изменение обучающегося, его развитие как результат воспитательной деятельности.

6. Стремление к установлению новых взаимоотношений со сверстниками и взрослыми.

7. Воспитание чувства гордости за свою Родину и за промышленные достижения Пермского края, почитание символики региона и государства, их истории.

Методы оценки результатов воспитательной работы: критерий анализа – динамика личностного развития обучающихся. Основной способ получения информации – педагогическое наблюдение.

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 1.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Кадровое обеспечение

Педагоги дополнительного образования, реализующие данную программу, должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

3.2 Материально-техническое обеспечение

Описание материально-технической базы для реализации образовательной программы представлено на основании инвентаризации оборудования, обновления или замены его. Характеристика помещения для учебных занятий по образовательной программе соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям. Перечень оборудования, технических средств, инструментов и материалов, необходимых для реализации образовательной программы рассматривается в расчёте на количество обучающихся.

Описание материально-технической базы, в том числе список оснащения и оборудования представлено в приложении 4.

3.3 Информационное обеспечение

1. Официальное сообщество ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» ВКонтакте <https://vk.com/muraveynikperm>.

2. Официальное сообщество Краевых профильных лагерей ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» ВКонтакте <https://vk.com/club205240721>.

3. Официальный канал ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» МАКС https://max.ru/id5904258130_gos.

4. Сайт ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» <https://muraveynik59.ru/>.

5. Сайт проекта «Заступник» <https://zastupnik.help/>.

6. ЭПОС. Дополнительное образование Пермского края dop.permkrai.ru.

3.4 Список информационных источников

Модуль «Scratch: Старт в IT-творчество»:

1. Горячев А.В., Шестаков А.С. — Информатика. Начальная школа. — М.: Баласс, 2023.

2. 42 проекта на Scratch 3 для юных программистов. СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

3. Scratch 3 для юных программистов. Д.В. Голиков. СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

4. <https://education.lego.com/ru-ru/>

5. <https://scratch.mit.edu/educators/>

Модуль «Управление БПЛА»:

1. Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электронный журнал 2014 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html>.

2. Официальные сайты производителей симуляторов: Velocidrone, Liftoff, DRL Simulator - инструкции, настройки, уроки.

3. Официальный сайт Росавиации: Раздел о БВС (Беспилотных воздушных судах) - законы, правила регистрации, полетов. <https://favt.gov.ru/> (раздел "Беспилотные воздушные суда").

4. Учебники по авиамоделированию (разделы по мультироторам): например, книги издательства ДОСААФ.

Модуль «3D - моделирование»:

1. Интегрированное программное обеспечение для 3D моделирования: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>, <http://tinkercad.com>, <http://autodesk-123d-design.en.lo4d.com/>.

2. Официальные сайты (производителей 3D-ручек, MyRiwell, 3Doodler, SPIDER PEN и др.): Инструкции, видеоуроки, техника безопасности, идеи проектов, советы по работе с разными пластиками.

Модуль «Робототехника»:

1. Костюк А., Михалкович Ю. — Программирование для детей. Создаем игры на Scratch. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022.

2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.

3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарный план воспитательной работы (мероприятий/событий) в рамках образовательной программы

№ п/п	Наименование мероприятия/события	Уровень	Форма проведения	Цель	Сроки проведения	Планируемый результат
1	Установочная беседа «Твоя безопасность – твоя ответственность»	Все модули (общий сбор)	Интерактивная беседа с демонстрацией	Формирование осознанного и безопасного поведения при работе с оборудованием (БПЛА, 3D-ручки, паяльники, робототехнические наборы), воспитание культуры труда	Неделя 1	Обучающиеся знают правила техники безопасности для каждого модуля, осознают личную ответственность за здоровье и оборудование
2	Этическая дискуссия «Создатель и его код: границы дозволенного»	Межмодульный	Проблемная дискуссия с кейсами	Воспитание ответственности за создаваемые технологии, развитие критического мышления при обсуждении этических дилемм (плагиат, безопасность программ, приватность)	Неделя 1, 2	Участники формулируют собственные принципы ответственного программиста/инженера, проявляют уважение к чужому труду и авторству
3	Командный инженерный марафон «ТехноБаттл: креатив + логика»	Лагерный (сводные команды)	Соревнование по станциям (Scratch, 3D, роботы)	Развитие навыков сотрудничества, взаимопомощи и лидерства; умение договариваться и распределять роли в междисциплинарной команде	Неделя 2	Команды успешно проходят этапы, демонстрируя сплочённость, конструктивное общение и поддержку, определены победители в номинациях «За волю к победе», «Самая дружная команда»
4	Медиа-рефлексия «Как мы росли: история смены в кадре и слове»	По модулям (Медиа-центр + все остальные)	Творческая лаборатория (интервью, съёмка, заметки)	Формирование умения анализировать личный и коллективный опыт, развитие эмпатии и благодарности через подготовку материалов о достижениях сверстников	Неделя 2	Созданы репортажи и тексты, отражающие ценность совместного труда, ошибок и побед; каждый участник получает позитивную обратную связь и ощущение вклада в общий успех
5	Фестиваль проектов «Техно-арена: творим и дружим»	Лагерный	Презентация и выставка работ с награждением	Воспитание чувства гордости за результат, уважения к соперникам, развитие культуры признания чужих заслуг и командного духа	Неделя 2	Проекты представлены публично, отмечены не только технические решения, но и взаимовыручка, креативность, упорство; дети уносят опыт конструктивного соперничества и радость совместных достижений

Диагностические материалы

ИТОГОВЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ТЕСТ «МЕДИА-ЦЕНТР»

1. Что такое «правило третей» в фотографии?

- А) Кадр нужно делить на три равные части по горизонтали
- Б) Кадр нужно делить на три равные части по вертикали
- В) Кадр условно делится двумя вертикальными и двумя горизонтальными линиями, а важные объекты располагаются на их пересечениях
- Г) В кадре должно быть ровно три человека

2. Какой ракурс делает человека визуально выше и стройнее?

- А) Съемка сверху (камера выше головы)
- Б) Съемка снизу (камера на уровне пояса и ниже)
- В) Съемка сбоку (профиль)
- Г) Съемка с малой глубины резкости

3. Какой план лучше всего подходит для передачи эмоции лица героя интервью?

- А) Общий план (человек в полный рост)
- Б) Детальный план (глаза или руки крупно)
- В) Крупный план (голова и плечи)
- Г) Средний план (человек по пояс)

4. Что такое «Лид» в новости?

- А) Первый абзац или первый кадр, который отвечает на вопросы «кто, что, где, когда»
- Б) Последняя фраза, которая подводит итог
- В) Яркое, кликбейтное заглавие
- Г) Ссылка на источник информации

5. Выберите заголовок, который привлечет больше всего внимания ЦА:

- А) «Состоялось общелагерное мероприятие»
- Б) «Как мы чуть не сорвали концерт и что из этого вышло»
- В) «Отчет о проведении мероприятия № 43»
- Г) «Правила поведения в столовой»

6. Как лучше написать подпись к фотографии в соцсетях лагеря?

- А) Просто указать фамилии всех, кто на фото
- Б) Написать сухую формулировку «На фото ребята 1 отряда»
- В) Дать имя героя и одну яркую деталь: «Дима читает рэп про конкурс талантов»
- Г) Оставить без подписи — «картинка говорит сама за себя»

7. Что такое «перебивка» в видеомонтаже?

- А) Громкий звук между словами спикера
- Б) Дополнительные кадры (процесс, детали, эмоции зала), которые накладываются поверх основной речи
- В) Спецэффект «черный экран»

Г) Переход в виде полосы

8. Какая связка планов считается самой логичной при монтаже диалога?

- А) Общий → Детальный → Общий
- Б) Крупный → Общий → Крупный
- В) Общий → Средний → Крупный (наращивание)
- Г) Детальный → Детальный → Детальный

9. Можно ли публиковать в новостях медиacentра фото ученика, если он закрыл лицо руками?

- А) Да, это означает согласие
- Б) Нет, это явный знак отказа от съемки
- В) Можно, если фото черно-белое
- Г) Можно, если лайков больше 100

10. Ваш друг просит удалить пост, в котором он выглядит глупо. Ваши действия?

- А) Игнорировать — свобода слова важнее
- Б) Удалить, даже если пост уже набрал много просмотров
- В) Сказать, что это не ваша проблема
- Г) Предложить заменить фото на другое, более удачное, а не удалять полностью

11. Оцени, как ты работал в команде за время программы (отметь один вариант):

- А) Я делал(а) всё в одиночку — так быстрее
- Б) Я слушал(а) других, но делал(а) по-своему
- В) Я договаривался(ась), распределял(а) роли (кто снимает, кто говорит, кто монтирует) и мы справились вместе
- Г) Я почти не участвовал(а), мне было скучно

12. Ситуация (выбери ОДНУ из трех или выполни свою):

Вариант А (для тех, кто любит текст): за 1 минуту придумай заголовок + лид (2–3 предложения) к новости: «В лагере отключили горячую воду на два дня, но администрация организовала кипятильники в столовой».

Вариант Б (для тех, кто любит композицию): Нарисуй (схематично) в квадрате 5×5 см (прямо здесь на листе), как ты расположишь героя в кадре по правилу третей. Отметь точку фокуса.

Вариант В (для тех, кто любит историю): Опиши 3 плана (какие именно), которые ты снимешь для 15-секундного видео «День в лагере».

Контрольно-оценочные средства

Контрольно-оценочные средства к образовательной программе «ТЕХНО - 2026» могут включать:

1. Портфолио учащегося, в котором будут отражены его участие в технических мероприятиях, научно-технических конференциях, творческих проектах, краевых и всероссийских мероприятиях, а также рефлексия результатов его усилий.

Портфолио учащегося может содержать фотографии, видеоотчеты, эссе, рефлексивные записи об их участии в технических мероприятиях, научно-технических конференциях, творческих проектах, краевых и всероссийских мероприятиях. Такой инструмент позволяет обучающимся визуализировать свои достижения, проанализировать свой прогресс, а также критически оценить свои действия и поступки.

2. Устные и письменные отчеты обучающихся о своем участии в различных мероприятиях и о достижении поставленных целей в рамках программы.

Обучающиеся могут представлять устные или письменные отчеты о своем участии в различных мероприятиях, подробно описывая свои усилия, достижения, а также выделяя те навыки и знания, которые они приобрели благодаря программе. Этот вид контроля помогает стимулировать самостоятельную работу и рефлексию учащихся.

3. Тесты и викторины по темам здорового образа жизни, науке и технике, истории технологий, робототехнике и БПЛА.

Проведение тестов и викторин по различным темам программы позволяет проверить понимание материала и усвоение ключевых компетенций учащимися. Такие задания могут включать вопросы о здоровом образе жизни, науке и технике, истории технологий, графическом дизайне и БПЛА.

4. Рубрики учащих на специально подготовленные технические темы, демонстрирующие их понимание и интерес к истории науки и техники.

Учащиеся могут подготовить рубрики на технические темы, публично выступив с презентацией или докладом на различных мероприятиях. Это демонстрирует их глубокое понимание темы, а также развивает навыки публичных выступлений.

5. Оценки уровня подготовки и достижений обучающихся на соревнованиях и спортивных мероприятиях, проводимых в рамках программы. А также нормативы по физической подготовке, контрольные работы, тесты, условия и правила соревнований.

Проведение спортивных соревнований и мероприятий помогает оценить физическую подготовку и спортивные достижения обучающихся. Это позволяет поддерживать интерес к здоровому образу жизни, мотивирует к активной физической деятельности и спорту.

6. Условия и правила проведения выставок, презентаций и мастер-классов, на которых обучающиеся могут продемонстрировать свои знания, умения и достижения в рамках программы «ТЕХНО - 2026».

Проведение выставок, презентаций и мастер-классов позволяет обучающимся продемонстрировать свои знания, умения и достижения в рамках программы. Это способствует развитию творческих способностей, формирует коммуникативные навыки и повышает уровень самооценки участников программы.

Материально-техническая база для реализации образовательной программы

Для реализации образовательной программы требуется наличие следующих объектов: учебное и клубное помещения, лесной массив (прилегающая территория базы для занятий).

№ п/п	Перечень оборудования, ТСО и материалов	Ед. изм.	Кол-во
1	Мебель учебного помещения (предметы, предназначенные для удобства, хранения, работы или отдыха, которые не имеют встроенных технических функций и не требуют подключения к электросети)		
1.1	Стол для педагога	шт.	1
1.2	Ученические столы (двухместные)	шт.	8
1.3	Кресло для педагога	шт.	1
1.4	Стулья для обучающихся	шт.	16
1.5	Шкаф–стеллаж для хранения дидактических пособий и учебных материалов	шт.	1
2	Перечень учебного оборудования (технические устройства, приборы и комплексы, которые выполняют определённые функции, часто требуют подключения к электросети и используются для работы, обучения, демонстрации или обработки информации)		
2.1	Классная доска	шт.	1
2.2	Мультимедиа-проектор (для всех модулей)	шт.	1
2.3	Доска магнитно-маркерная (флипчарт) 70x100, на треноге, передвижная	шт.	1
2.4	Квадрокоптер, пульт и очки виртуальной реальности (модуль «Управление БПЛА»)	комплект	14
2.5	Трасса для квадрокоптеров (модуль «Управление БПЛА»)	шт.	1
2.6	3D-принтер (модуль «3D-моделирование»)	шт.	1
2.7	Робототехнические наборы (модуль «Робототехника»)	шт.	7
3	Перечень технических средств обучения (устройства и технологий, которые используются в учебном процессе для повышения эффективности передачи, восприятия и усвоения знаний; в него входит вся аппаратура, с помощью которой демонстрируется, обрабатывается или хранится учебная информация, а также соответствующие дидактические материалы)		
3.1	Планшет 10.36" (по модулю «Scratch: Старт в IT-творчество»)	шт.	12
3.2	Стилус для планшетов (по модулю «Scratch: Старт в IT-творчество»)	шт.	12
3.3	Карта памяти microSD 128 Гб (по модулю «Scratch: Старт в IT-творчество»)	шт.	6
3.4	Микрофон петличный (по модулю «Медиа-центр»)	шт.	1
3.5	Зеркальный фотоаппарат (по модулю «Медиа-центр»)	шт.	1
3.6	Карта памяти microSD 512 Гб (по модулю «Медиа-центр»)	шт.	1
3.7	Карт-ридер microSD (по модулю «Медиа-центр»)	шт.	1
3.8	Компьютер (ноутбук) (для всех модулей)	шт.	20
4	Перечень инструментов (или средств) обучения (материальные и идеальные объекты, которые используются для достижения образовательных целей, помогают организовать, оптимизировать и сделать более эффективным процесс передачи и усвоения знаний, умений и навыков)		
4.1	3D-ручки (модуль «3D-моделирование»)	шт.	15
5	Перечень материалов, в т.ч. расходных (список всех материальных и расходных ресурсов, необходимых для организации и проведения образовательного процесса, включая как основные, так и вспомогательные материалы, используемые в учебной, проектно й, творческой и исследовательской деятельности)		
5.1	Пластик для 3D печати (по модулю «3D-моделирование»)	кг	20
5.2	Набор канцелярских принадлежностей (бумага, картон, краски, кисти, клей, фломастеры, скотч, карандаши, ластик, линейка, скотч малярный)	Постоянный запас на кол-во обучающихся	
5.3	Наборы батареек типа «Крона» или аккумуляторы 9V (модуль «Робототехника»)	шт.	7