

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Алтайский краевой педагогический лицей-интернат»

СОГЛАСОВАНО

решением экспертного совета Регионального
центра выявления и поддержки одарённых
детей в Алтайском крае
протокол от 06.05.2025 г. № 1

Рассмотрена
на педагогическом совете
протокол от 13.05.2025 г. № 6

УТВЕЖДЕНО

Директор КГБОУ «АКПЛ»
С.А. Романенко
приказ от 13.05.2025 г. № 72

Профильная образовательная смена
технической направленности (технология, робототехника, инженерия)
(дополнительная общеобразовательная программа технической
направленности)

Направление: Наука.

Возраст обучающихся: 12 - 18 лет.

Срок реализации: 28.07 - 04.08.2025, 8 дней

Авторы - составители:

Пузырная Елена Викторовна,
учитель информатики высшей
квалификационной категории
Удовик Александр Николаевич,
учитель физики и информатики
высшей квалификационной
категории

г. Барнаул, 2025 г.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты	5
1.3. Содержание программы	6
2. Комплекс организационно–педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график	11
2.2. Организационно – педагогические условия реализации программы	12
2.2. Формы аттестации	14
2.3. Контрольно - оценочные средства	14
2.4. Методические материалы	14
2.5. Список литературы	14
Приложение	15

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утверждённая распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Устав краевого государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Алтайский краевой педагогический лицей-интернат» (КГБОУ «АКПЛ»).

Актуальность:

Актуальность программы профильной смены технической направленности (робототехника, инженерия, технология) обусловлена растущими потребностями в высококвалифицированных специалистах в этих областях. В мире, где технологии быстро развиваются, обучение и практика в таких сферах способствуют подготовке учащихся к решению современных задач и созданию инноваций. Программа помогает развивать критическое мышление, навыки программирования, технические умения и командную работу, что является ключевым для успешной карьеры в высокотехнологичных отраслях. Программа направлена на привлечение талантливых школьников к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств и на формирование и развитие творческих способностей; выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности; удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии, популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий у обучающихся.

Программа профильной смены технической направленности состоит из теоретических и практических занятий, которые будут проводиться по следующим направлениям:

1. Лего-робототехника: Занятия на основе конструкторов Lego Mindstorms Ev3. Целью занятий является освоение алгоритмических конструкций, основ механики и элементарные инженерные навыки, умение работать над проектом, планировать совместную деятельность, самостоятельно находить информацию, необходимую для решения задачи. А также знакомство с различными видами робототехнических соревнований и участие в них.

2. Arduino. Цель занятий: знакомство с контроллером Arduino и основными электронными компонентами, приобретение сведений об основах электротехники, изучение основных конструкций языка программирования C++, приобретение навыков сборки электрических схем и работы с измерительными приборами, создание собственной модели, интегрирование электрической схемы в робота.

3. «ИКаР». Цель занятий: знакомство школьников с особенностями современного промышленного производства своего региона, с технологией механизации и автоматизации производственных процессов; разработка творческого проекта для решения реальных производственных задач; интеграция образовательных областей: применение школьных теоретических знаний по информатике, математике, физике, технологии и других предметов на практике, знакомство с программой «Подготовка проектов для Всероссийского профориентационного технологического конкурса «Инженерные кадры России».

4. «3D-моделирование». Цель занятий: познакомить школьников с понятием 3D моделирования, рассмотреть сферы использования 3D моделей, познакомить с программами, предназначенными для 3D моделирования, спроектировать и распечатать на 3D-принтере модель корпуса для электроприборов.

5. «АгроНТРИ». Цель занятий: знакомство с документами Всероссийского аграрного конкурса «АгроНТРИ», знакомство с Положением, регламентом, номинациями конкурса, правилами регистрации на портале, с направлениями АгроНТРИ.

Направленность ДООП:

Техническая.

Адресат ДООП:

Программа рассчитана на обучающихся 5-10 классов общеобразовательных учреждений всех типов Алтайского края, проявляющих интерес к робототехнике, инженерно - техническому творчеству. Программа нацелена на обеспечение учащихся, имеющих высокую мотивацию и проявляющих способности в робототехнике и программировании, условий для развития инженерных навыков и умений, применения их в робототехнике и программировании.

Срок и объем освоения ДООП:

28 июля - 04 августа 2025г., 40 часов для каждой группы детей (3 группы).

Форма обучения:

Очная.

Особенности организации образовательной деятельности:

Разновозрастная группа.

1.2. Цели, задачи

Цели:

Создание условий для развития интереса обучающихся к технологиям, инженерии, робототехнике, раскрытие способностей в области информационно-коммуникационных технологий. Выявление способной и творческой молодежи с активной жизненной позицией, готовой заниматься исследовательской, проектной работой, соревновательной деятельностью. Развитие творческого, научного потенциала молодежи. Пропаганда технических наук, помощь в выборе будущей профессии.

Задачи:

Личностные:

- формирование культуры общения и поведения в социуме;
- развитие инженерного творчества, способности к моделированию научного эксперимента;
- формирование алгоритмического мышления;

Метапредметные:

- развитие самостоятельности;
- развитие мотивации изучения инженерии, робототехники и программирования как передовых направлений развития технологий;
- формирование потребности в саморазвитии;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

Образовательные (предметные):

- приобретение навыков конструирования, моделирования;
- приобретение навыков реализации алгоритмов в робототехнических и программных средах;
- развитие познавательного интереса к изучению робототехники и языков программирования;
- развитие навыков применения основ алгоритмизации для решения задач робототехники;
- развитие навыков использования искусственного интеллекта в проектной деятельности;
- развитие навыков в осуществлении научной и исследовательской деятельности в робототехнике и программировании.

1.3. Содержание программы

Программа рассчитана на 40 часов в каждой группе по уровню подготовки.

Образовательный модуль «Lego Mindstorms EV3_1»

Таблица 1

№ п/п	Дата проведения	Тема занятий	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1	28.07.2025	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»	1	Удовик А.Н.
2	28.07.2025	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»	1	Удовик А.Н.
3	29.07.2025	Знакомство с документами Всероссийского аграрного конкурса «АгроНТРИ». Положение. Регламент. Номинации. Поле проекта.	1	Завгородняя С.С.
4	29.07.2025	Правила регистрации на портале.	1	Завгородняя С.С.
5	29.07.2025	Знакомство с направления АгроНТРИ.	1	Завгородняя С.С.
6	29.07.2025	Знакомство с основными понятиями робототехники и её применением на производстве.	1	Удовик А.Н.
7	29.07.2025	Разбор основных типов роботов. их функций и задач на производстве.	1	Удовик А.Н.
8	29.07.2025	Разбор основных типов роботов. их функций и задач на производстве.	1	Удовик А.Н.
9	30.07.2025	Знакомство с программой Компас 3D.	1	Завгородняя С.С.
10	30.07.2025	Выполнение брелока в программе Компас 3D	1	Завгородняя С.С.
11	30.07.2025	Выполнение брелока в программе Компас 3D	1	Завгородняя С.С.
12	30.07.2025	Оформление изделия.	1	Завгородняя С.С.
13	30.07.2025	Печать на 3D принтере.	1	Завгородняя С.С.
14	30.07.2025	Обсуждение проекта. который участники будут разрабатывать в течение смены.	1	Удовик А.Н.
15	30.07.2025	Введение в основы программирования роботов: команды. датчики. циклы.	1	Удовик А.Н.
16	31.07.2025	Практическое занятие по программированию простых действий для роботов.	1	Удовик А.Н.
17	31.07.2025	Практическое занятие по программированию простых действий для роботов.	1	Удовик А.Н.
18	31.07.2025	Изучение работы с различными типами датчиков и их применение на производстве.	1	Удовик А.Н.

19	31.07.2025	Изучение работы с различными типами датчиков и их применение на производстве.	1	Удовик А.Н.
20	31.07.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Удовик А.Н.
21	01.08.2025	Знакомство с документами Всероссийского профориентационного технологического конкурса «Инженерные кадры России». Положение. регламент. номинации. поле проекта.	1	Завгородняя С.С.
22	01.08.2025	Паспорт проекта. Требования к оформлению. Оформление паспорта проекта в текстовом редакторе MS Word.	1	Завгородняя С.С.
23	01.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Удовик А.Н.
24	01.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Удовик А.Н.
25	01.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Удовик А.Н.
26	02.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Удовик А.Н.
27	02.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Удовик А.Н.
28	02.08.2025	Лекция о создании прототипов. тестировании и оптимизации роботизированных систем	1	Удовик А.Н.
29	02.08.2025	Обсуждение процесса проектирования и создания роботизированных систем для конкретных задач на производстве.	1	Удовик А.Н.
30	02.08.2025	Обсуждение процесса проектирования и создания роботизированных систем для конкретных задач на производстве.	1	Удовик А.Н.
31	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Удовик А.Н.
32	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Удовик А.Н.
33	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Удовик А.Н.
34	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Удовик А.Н.

35	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Удовик А.Н.
36	04.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Удовик А.Н.
37	04.08.2025	Тестирование и оптимизация созданных прототипов.	1	Удовик А.Н.
38	04.08.2025	Тестирование и оптимизация созданных прототипов.	1	Удовик А.Н.
39	04.08.2025	Обсуждение процесса разработки и возможных улучшений.	1	Удовик А.Н.
40	04.08.2025	Презентация результатов	1	Удовик А.Н.

Образовательный модуль «Lego Mindstorms EV3_2»

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения	Тема занятий	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1	28.07.2025	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»	1	Пузырная Е.В.
2	28.07.2025	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»	1	Пузырная Е.В.
3	29.07.2025	Знакомство с документами Всероссийского аграрного конкурса «АгроНТРИ». Положение. Регламент. Номинации. Поле проекта.	1	Завгородняя С.С.
4	29.07.2025	Правила регистрации на портале.	1	Завгородняя С.С.
5	29.07.2025	Знакомство с направления АгроНТРИ.	1	Завгородняя С.С.
6	29.07.2025	Знакомство с основными понятиями робототехники и её применением на производстве.	1	Пузырная Е.В.
7	29.07.2025	Разбор основных типов роботов. их функций и задач на производстве.	1	Пузырная Е.В.
8	29.07.2025	Разбор основных типов роботов. их функций и задач на производстве.	1	Пузырная Е.В.
9	30.07.2025	Знакомство с программой Компас 3D.	1	Завгородняя С.С.
10	30.07.2025	Выполнение брелока в программе Компас 3D	1	Завгородняя С.С.
11	30.07.2025	Выполнение брелока в программе Компас 3D	1	Завгородняя С.С.
12	30.07.2025	Оформление изделия.	1	Завгородняя С.С.
13	30.07.2025	Печать на 3D принтере.	1	Завгородняя С.С.
14	30.07.2025	Обсуждение проекта. который участники будут разрабатывать в течение смены.	1	Пузырная Е.В.
15	30.07.2025	Введение в основы программирования роботов: команды. датчики. циклы.	1	Пузырная Е.В.
16	31.07.2025	Практическое занятие по программированию простых действий	1	Пузырная Е.В.

		для роботов.		
17	31.07.2025	Практическое занятие по программированию простых действий для роботов.	1	Пузырная Е.В.
18	31.07.2025	Изучение работы с различными типами датчиков и их применение на производстве.	1	Пузырная Е.В.
19	31.07.2025	Изучение работы с различными типами датчиков и их применение на производстве.	1	Пузырная Е.В.
20	31.07.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Пузырная Е.В.
21	01.08.2025	Знакомство с документами Всероссийского профориентационного технологического конкурса «Инженерные кадры России». Положение. регламент. номинации. поле проекта.	1	Завгородняя С.С.
22	01.08.2025	Паспорт проекта. Требования к оформлению. Оформление паспорта проекта в текстовом редакторе MS Word.	1	Завгородняя С.С.
23	01.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Пузырная Е.В.
24	01.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Пузырная Е.В.
25	01.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Пузырная Е.В.
26	02.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Пузырная Е.В.
27	02.08.2025	Практическое занятие по созданию программ для управления роботами с использованием датчиков.	1	Пузырная Е.В.
28	02.08.2025	Лекция о создании прототипов. тестировании и оптимизации роботизированных систем	1	Пузырная Е.В.
29	02.08.2025	Обсуждение процесса проектирования и создания роботизированных систем для конкретных задач на производстве.	1	Пузырная Е.В.
30	02.08.2025	Обсуждение процесса проектирования и создания роботизированных систем для конкретных задач на производстве.	1	Пузырная Е.В.
31	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Пузырная Е.В.

32	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Пузырная Е.В.
33	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Пузырная Е.В.
34	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Пузырная Е.В.
35	03.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Пузырная Е.В.
36	04.08.2025	Практическое занятие по созданию прототипов роботизированных систем.	1	Пузырная Е.В.
37	04.08.2025	Тестирование и оптимизация созданных прототипов.	1	Пузырная Е.В.
38	04.08.2025	Тестирование и оптимизация созданных прототипов.	1	Пузырная Е.В.
39	04.08.2025	Обсуждение процесса разработки и возможных улучшений.	1	Пузырная Е.В.
40	04.08.2025	Презентация результатов	1	Пузырная Е.В.

Образовательный модуль «Arduino»

Таблица 3

№ п/п	Дата проведения	Тема занятий	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1	28.07.2025	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»	1	Ушаков А.А.
2	28.07.2025	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»	1	Ушаков А.А.
3	29.07.2025	Вступление	1	Ушаков А.А.
4	29.07.2025	Знакомство с Arduino Uno.	1	Ушаков А.А.
5	29.07.2025	Знакомство с Arduino Uno.	1	Ушаков А.А.
6	29.07.2025	Знакомство с Arduino Uno.	1	Ушаков А.А.
7	29.07.2025	Знакомство с Arduino Uno.	1	Ушаков А.А.
8	29.07.2025	Построение электрической схемы.	1	Ушаков А.А.
9	30.07.2025	Построение электрической схемы.	1	Ушаков А.А.
10	30.07.2025	Изучение работы ультразвукового датчика	1	Ушаков А.А.
11	30.07.2025	Изучение работы ультразвукового датчика	1	Ушаков А.А.
12	30.07.2025	Подключение электромотора.	1	Ушаков А.А.
13	30.07.2025	Подключение электромотора.	1	Ушаков А.А.
14	30.07.2025	Подключение электромотора.	1	Ушаков А.А.
15	30.07.2025	Подключение электромотора.	1	Ушаков А.А.
16	31.07.2025	Подключение электромотора.	1	Ушаков А.А.
17	31.07.2025	Подключение Bluetooth-модуля.	1	Ушаков А.А.
18	31.07.2025	Подключение Bluetooth-модуля.	1	Ушаков А.А.
19	31.07.2025	Создание общей схемы.	1	Ушаков А.А.
20	31.07.2025	Создание программы управления.	1	Ушаков А.А.
21	01.08.2025	Создание чертежа для модели.	1	Ушаков А.А.
22	01.08.2025	Создание чертежа для модели	1	Ушаков А.А.
23	01.08.2025	Знакомство с документами Всероссийского профориентационного технологического конкурса	1	Завгородняя С.С.

		«Инженерные кадры России». Положение. регламент. номинации. поле проекта.		
24	01.08.2025	Паспорт проекта. Требования к оформлению. Оформление паспорта проекта в текстовом редакторе MS Word.	1	Завгородняя С.С.
25	01.08.2025	Оформление проекта. Оформление поля по тематике проекта.	1	Завгородняя С.С.
26	02.08.2025	Оформление проекта. Оформление поля по тематике проекта.	1	Завгородняя С.С.
27	02.08.2025	Создание интерактивной беседы Защита проекта. Демонстрация поля проекта, паспорта проекта.	1	Завгородняя С.С.
28	02.08.2025	Защита проекта. Демонстрация поля проекта, паспорта проекта.	1	Завгородняя С.С.
29	02.08.2025	Знакомство с программой Компас 3D.	1	Завгородняя С.С.
30	02.08.2025	Выполнение брелока в программе Компас 3D	1	Завгородняя С.С.
31	03.08.2025	Выполнение брелока в программе Компас 3D	1	Завгородняя С.С.
32	03.08.2025	Печать на 3D принтере.	1	Завгородняя С.С.
33	03.08.2025	Подготовка макета.	1	Ушаков А.А.
34	03.08.2025	Подготовка макета.	1	Ушаков А.А.
35	03.08.2025	Подготовка макета.	1	Ушаков А.А.
36	04.08.2025	Интегрирование электрической схемы в робота.	1	Ушаков А.А.
37	04.08.2025	Тестирование модели.	1	Ушаков А.А.
38	04.08.2025	Отладка модели.	1	Ушаков А.А.
39	04.08.2025	Презентация результатов	1	Ушаков А.А.
40	04.08.2025	Презентация результатов	1	Ушаков А.А.

2. Комплекс организационно–педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Таблица 4

Позиции	Заполнить с учетом срока реализации ДООП
Количество учебных недель	
Количество учебных дней	8
Продолжительность каникул	
Даты начала и окончания учебного года	28.07.2025 - 04.08.2025
Сроки промежуточной аттестации	03.07.2025
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	нет

2.2. Организационно – педагогические условия реализации программы

Таблица 5

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	● Ноутбуки (ACER); ● Мышь проводная Aceline; ● Интерактивный дисплей Оборудование направления Lego: ● Конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, ● Ресурсные наборы LEGO Mindstorms Education EV3; ● Стол для соревнований по робототехнике регулируемый; ● Комплект полей с соревновательными элементами ПО: ● LME-EV3_Full-setup_1.4.5_ru-RU_WIN32 ● WeDo2_Full_1.9.385_Global_WIN10 Оборудование направления Arduino ● Робототехнические наборы на основе Arduino: ● Контроллер ● 1× Плата Arduino Uno ● Сенсоры ● 2× Фоторезистор ● 2× Термистор ● 4× Кнопка тактовая ● 2× Потенциометр ● Прототипирование и провода ● 1× Макетная доска ● 65× Соединительный провод ● 1× USB-кабель ● 1× Разъём для батарейки ● Механика ● 1× Сервопривод ● Индикация и звук ● 1× Текстовый ЖК-экран

	• 2× 7-сегментный индикатор • 12× Светодиод красный • 4× Светодиод жёлтый • 4× Светодиод зелёный • 2× Трёхцветный светодиод • 2× Пьезоизлучатель звука • Базовые компоненты • 60× Резистор 220 Ом • 20× Резистор 1 кОм • 20× Резистор 10 кОм • 20× Резистор 100 кОм • Инструменты • 1× Мультиметр цифровой • Платы расширения • 1× Драйвер моторов Motor Shield • 1× Расширитель портов Troyka Shield • ПО: Arduino IDE (либо Scratch for Arduino(S4A)) • 3D Компас
Учебно-информационное обеспечение	учебно-информационное обеспечение указано в разделе «список литературы»

Кадровое обеспечение

Таблица 6

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность
1	Пузырная Елена Викторовна	руководитель Ассоциации «Образовательная робототехника в Алтайском крае», учитель КГКОУ «Вечерняя школа №2»
2	Удовик Александр Николаевич	учитель информатики и ИКТ, физики МБОУ «Дегтярская СОШ», член Ассоциации «Образовательная робототехника в Алтайском крае»
3	Ушаков Алексей Александрович	кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий ИИТиФМО
4	Завгородняя Светлана Сергеевна	учитель технологии МКОУ «Поспелихинская СОШ №2», руководитель Центра образования цифрового и гуманитарного

		профилей «Точка роста» Пospелихинского района
--	--	---

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Защита проектов

2.4. Контрольно - оценочные средства

Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Игровой;
- Словесный;
- Наглядный;
- Объяснительно-иллюстративный;
- Практический;
- Исследовательский.

Формы организации образовательной деятельности:

- Лекции;
- Практические занятия;
- Беседы;
- Соревнования.

Педагогические технологии:

- Технология группового обучения.

2.6. Список литературы

1. Основы робототехники: учебное пособие / В.С. Глухов, А.А. Дикой, Р.А. Галустов, И.В. Дикая.— Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 308 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82448.html>
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2011.
3. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
4. Образовательная робототехника: учебно-методический комплекс дисциплины / сост. А.С. Соболевский, Э.Ф. Шарипова. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31915.html>
5. Никитина, Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников: учебное пособие / Т. В. Никитина. — Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 171 с. — ISBN 978-5-906777-21-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31920.html>

6. Образовательная робототехника: учебно-методический комплекс дисциплины / сост. А.С. Соболевский, Э.Ф. Шарипова. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31915.html>
7. Киселёв, М.М. Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов / М.М. Киселёв, М.М. Киселёв. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80564.html>
8. Пономарева, Ю.С. Практикум по основам робототехники. Задачи для Lego mindstormsnxт и ev3: учебно-методическое пособие / Ю.С. Пономарева, Т.В. Шемелова. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54361.html>
9. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-00101-789-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12264.html>
10. Чарльз Платт, Электроника для начинающих. / БХВ-Петербург, 2012 г. — 480 с.
11. Ю. А. Винницкий, А. Григорьев. Scratch и Arduino для юных программистов И конструкторов // Винницкий Ю.А., Григорьев А., БНВ, 2018 г. — 176 с. с ил.
12. Практические уроки по Arduino. [Электронный ресурс] — URL:<http://arduino41ife.ru>
13. Мой робот. Роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс] URL: <https://mvrobot.ru/>
14. Электроника для всех [Электронный ресурс] — URL: <http://easyelectronics.ru/>
15. Tinkercad | Create 3D digital designs with online CAD [электронный ресурс]: URL: <https://www.tinkercad.com>

Приложение № 1

Календарный план работы профильной образовательной смены
технической направленности (технология, робототехника, инженерия)
с 28.07 по 04.08.2025 г.

1 день 28.07	
9.00	Выезд из г.Барнаула от АКПЛ (ул. Папанинцев,139)
14.00-15.00	Заезд, расселение в лицейской даче
16.00	Обед
16.30	Линейка «Открытие смены
17.00	Лекция «Робототехника: из прошлого в будущее»
18.30	Кругосветка «Знакомство с лагерем»
19.30	Отрядные огоньки. Знакомство. Выбор командира отряда. Название, девиз
20.30	Ужин
21.00-22.15	«Давайте знакомиться» Представление отрядов. Общелагерные игры на знакомство.
22.15-22.45	Рефлексия «Свеча» (общая)
22.45	Второй ужин
23.00	Отбой
2 день 29.07	
8.00	Подъём
8.15	Зарядка.
8.30	Гигиена. Уборка в домиках.
8.40	Завтрак
9.40-10.20	1 урок
10.20-10.25	перемена
10.25-11.05	2 урок
11.05-11.20	Кофе-пауза
11.20-12.00	3 урок
12.00-12.05	перемена
12.05-12.45	4 урок
13.00-13.40	Интеллектуальная кругосветка «Семицветик»
14.00	Обед
15.00-15.40	5 урок
16.00-16.40	Отрядные огоньки
17.00	Полдник
18.00	Подготовка к вечернему мероприятию
19.00	Ужин
20.00	Вечернее мероприятие
21.00	Дискотека
21.30	Рефлексия «Свеча» общая
22.30	Второй ужин
23.00	Отбой.
3 день 30.07	
8.00	Подъём

8.15	Зарядка. Планёрка. Передача дежурства.
8.30	Гигиена. Уборка в домиках.
8.40	Завтрак
9.40-10.20	1 урок
10.20-10.25	перемена
10.25-11.05	2 урок
11.05-11.20	Кофе-пауза
11.20-12.00	3 урок
12.00-12.05	перемена
12.05-12.45	4 урок
14.00	Обед
15.00-15.40	5 урок
16.00-16.40	Отрядные огоньки
17.00	Полдник
18.00	Подготовка к вечернему мероприятию
19.00	Ужин
20.00	Вечернее мероприятие
21.00	Дискотека
23.00	Отбой
4 день 31.07	
8.00	Подъём
8.15	Зарядка. Планёрка. Передача дежурства.
8.30	Гигиена. Уборка в домиках.
8.40	Завтрак
9.40-10.20	1 урок
10.20-10.25	перемена
10.25-11.05	2 урок
11.05-11.20	Кофе-пауза
11.20-12.00	3 урок
12.00-12.05	перемена
12.05-12.45	4 урок
14.00	Обед
15.00-15.40	5 урок
16.00-16.40	Отрядные огоньки
17.00	Полдник
18.00	Подготовка к вечернему мероприятию
19.00	Ужин
20.00	Вечернее мероприятие
21.00	Дискотека
23.00	Отбой
5 день 01.08	
8.00	Подъём
8.15	Зарядка. Планёрка. Передача дежурства
8.30	Гигиена. Уборка в домиках.
8.40	Завтрак
9.40-10.20	1 урок
10.20-10.25	перемена
10.25-11.05	2 урок
11.05-11.20	Кофе-пауза
11.20-12.00	3 урок

12.00-12.05	перемена
12.05-12.45	4 урок
13.00 – 14.00	Спортивные игры
14.00	Обед
15.00 – 16.00	5 урок
16.00 – 17.00	Экскурсия в парк культуры и отдыха «Алтайское холмогорье», с. Алтайское. Полдник с собой
17.00	Полдник
17.30-19.00	Подготовка к вечернему мероприятию
19.00	Ужин
20.00-21.30	Вечернее мероприятие
21.30 – 22.00	Дискотека
22.00 – 22.45	Рефлексия «Свеча» общая. Старт игры «Тайный друг»
22.45	Второй ужин
23.00	Отбой
6 день 02.08	
8.00	Подъём
8.15	Зарядка. Планёрка. Передача дежурства.
8.30	Гигиена. Уборка в домиках.
8.40	Завтрак
9.40-10.20	1 урок
10.20-10.25	перемена
10.25-11.05	2 урок
11.05-11.20	Кофе-пауза
11.20-12.00	3 урок
12.00-12.05	перемена
12.05-12.45	4 урок
13.00-13.40	Квест
14.00	Обед
15.00 – 15.40	5 урок
17.00	Полдник
17.10-19.00	Экскурсия в «Фадеев Лог»
19.00	Ужин
20.00 – 21.30	Вечернее мероприятие
21.30-22.00	Дискотека
22.00-22.45	Рефлексия «Свеча» общая.
22.45	Второй ужин
23.00	Отбой
7 день 03.08	
8.00	Подъём
8.15	Зарядка. Планёрка. Передача дежурства.
8.30	Гигиена. Уборка в домиках.
8.40	Завтрак
9.40-10.20	1 урок
10.20-10.25	перемена
10.25-11.05	2 урок
11.05-11.20	Кофе-пауза
11.20-12.00	3 урок
12.00-12.05	перемена
12.05-12.45	4 урок

13.00-14.00	Спортивные игры
14.00	Обед
15.00 – 15.40	5 урок
16.00 – 17.00	Линейка закрытия смены.
17.00	Полдник
17.15-19.00	Защита проектов
19.00	Ужин
20.00 – 21.00	Вечернее мероприятие
21.00	Общая свеча, раскрытие тайных друзей
22.45	Второй ужин
23.00	Отбой
8 день 04.08	
7.00	Подъем, сбор к отъезду.
8.00	Завтрак
8.30-9.30	Уборка территории и домиков
10.00	Отъезд

**Предполагаемые экскурсии профильной смены
технической направленности (технология, робототехника, инженерия)**

01.08.2025, пятница, **автобус** - экскурсия в парк культуры и отдыха
«Алтайское холмогорье», с. Алтайское

02.08.2025, суббота, **автобус** - экскурсия в «Фадеев Лог»