

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Ангарский промышленно – экономический техникум»
(ГБПОУ ИО «АПЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ИО

«Ангарский промышленно -
экономический техникум»

/ Паршина А.В.

Приказ № 134 от 02.06.2025г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА)**

Государственного бюджетного профессионального образовательного
учреждения Иркутской области
«Ангарский промышленно – экономический техникум»

Инженерный практикум: от схемы до работающего робота

База: Среднего школьного возраста
от 12 до 15 лет

Форма обучения: Очная

Срок освоения: 72 часа

Ангарск 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 Нормативно-правовую базу ДОП ОП составляют:	4
1.2 Общая характеристика ДОП ОП.....	6
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОП ОП.....	7
2.1 Область применения программы	7
2.2 Цели и задачи учебного курса – требования к результатам освоения учебного курса	7
2.3 Краткая характеристика обучающихся. Возрастные и индивидуальные особенности.....	8
3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДОП ОП.....	8
4 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДОП ОП.....	10
5 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА.....	11
Содержание обучения	13
6 ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОП ОП.....	15
6.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	15
Образовательные ресурсы сети Интернет	16
7. АТТЕСТАЦИЯ ПО ДОП ОП	17
8 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	17
8.1 Основные принципы построения программы	17
8.2 Формы организации и проведения занятий	18
8.3 Технологии	19
9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	21
10 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	21
11 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДОП ОП	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дополнительной общеобразовательной программе (общеразвивающей программе) (далее – ДОП ОП)

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ДОП ОП «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота» представляет собой продвижение компетенций в области цифровизации среди подрастающего поколения, а также развития эффективных механизмов ранней профориентации при осуществлении обучающимися выбора будущей профессии и построения траектории собственного развития.

ДОП ОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса и включает в себя: планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, курсов, организационно-педагогические условия, формы аттестации.

1.1 Нормативно-правовую базу ДОП ОП составляют:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

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

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Распоряжение Минпросвещения России от 21 июня 2021 г. № Р-126 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

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

Закон Иркутской области от 10.01.2022 № 15-ОЗ «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 года»;

Устав Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Ангарский промышленно-экономический техникум», утверждено распоряжением министра образования Иркутской области от 29.03.2022 № 55-405-мр;

Положение о Центре цифрового образования детей «IT-куб» на базе Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Ангарский промышленно-экономический техникум» от 31.05.2023 года.

1.2 Общая характеристика ДОП ОП

Нормативные сроки освоения дополнительной программы «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота» составляет 72 часа.

Согласно СанПиН 2.4.4.3172-14 занятия могут проводиться два академических часа, т.е. по 45 минут с перерывом в 10 мин.

Образовательная база приема: дети среднего школьного возраста от 12 до 15 лет.

Обучение по учебным циклам	72 часа
<i>Самостоятельное обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам</i>	<i>0 часов</i>
<i>Индивидуальные консультации</i>	<i>0 часов</i>
Учебная практика	0 часов
Каникулярное время	0 часов
Итоговая аттестация	0 часов
Итого	72 часа

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОП ОП

2.1 Область применения программы

Программа учебного курса «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота» предназначена для формирования логического мышления. С помощью изучения робототехники создаются условия для активного, поискового обучения, предоставляются широкие возможности для разнообразного программирования. Робототехника — это интерактивная среда разработки проектов, позволяющая увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с технической деятельностью.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд определенных задач: изучение основ логики и алгоритмизации, овладение практическими навыками процедурного и объектно-ориентированного программирования, развитие навыков работы в аудитории и самостоятельной работы.

2.2 Цели и задачи учебного курса – требования к результатам освоения учебного курса

Актуальность данной программы заключается в том, что изучение робототехники позволяет ученикам развивать коммуникативные навыки, так как в основном конструирование роботов происходит в группе, учиться принимать самостоятельные и нестандартные решения, развивать творческое мышление.

Главной целью курса имеет развитие познавательных интересов в области информатики и формирование алгоритмического мышления через освоение принципов робототехники.

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- комплекс базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники, энергии и т.д.), алгоритмы взаимодействия различных комплектующих;
- основы электроники, принципы работы микроконтроллеров, базовые алгоритмы управления роботами.

В результате освоения программы обучающиеся будут уметь:

- проектировать простые схемы, собирать робототехнические конструкции, писать и

отлаживать программы;

- применять на практике навыки работы с датчиками и исполнительными механизмами, решения инженерных задач.

2.3 Краткая характеристика обучающихся. Возрастные и индивидуальные особенности

Программа ориентирована на детей в возрасте 12-15 лет. В этом возрасте дети самостоятельно разрабатывают индивидуальные и групповые проекты в контексте проектно-исследовательской деятельности, оформляя результаты своей работы в виде сборок роботов и участвуя в конкурсах разного уровня. Участники успешно справляются с заданиями различной степени сложности, которые направлены на выявление и развитие их одаренности, а также на реализацию их потенциала.

Подростки часто проявляют интерес к самостоятельному выполнению заданий и практическим работам на уроках. Они охотно участвуют в проектной деятельности и с энтузиазмом откликаются на предложения реализовать что-либо самостоятельно. Даже обучающиеся с низкими академическими результатами и трудностями в дисциплине активно вовлекаются в процесс дополнительного образования.

В сфере эмоционально-волевой подростка отличает высокая степень страстности, недостаток самоконтроля и склонность к резким действиям. При проявлении даже незначительной несправедливости он может "взорваться" и впасть в состояние аффекта, хотя впоследствии может испытывать сожаление о своем поведении. Подобные реакции чаще всего наблюдаются в условиях утомления.

Подросток протестует и испытывает обиду, когда его воспринимают как «маленького», навязывая опеку, контроль, наказания и требуя безусловного послушания, игнорируя его желания и интересы. Он стремится расширить свои права и требует, чтобы взрослые учитывали его мнения, взгляды и интересы, тем самым заявляя о своем праве на равноправие.

Согласно возрастным и индивидуальным особенностям детей в возрасте от 12 до 15 лет ДОП ОП «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота» могут освоить и особые категории обучающихся: дети-инвалиды и дети с ограниченными возможностями в здоровье.

3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДОП ОП

<i>Наименование разделов</i>	<i>Количество часов на тему</i>
1. Введение в тематику курса. Основы технологии роботов.	10

2. Программирование моделей инженерных систем.	30
3. Стен мастерская.	22
4. Индивидуальный проект	10
ИТОГО	72

4 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДОП ОП

Календарный учебный график формируется на период учебного года с 01.09.2025 по 31.05.2026 и соответствует учебному плану ДОП ОП. Занятия согласно СанПиН 2.4.4.3172- 14 будут проводиться по два часа один раз в неделю.

№	Период	Количество занятий
1.	01.09 - 7.09	1
2.	8.09. - 14.09	1
3.	15.09 – 21.09	1
4.	22.09 – 28.09	1
5.	29.10 – 05.10	1
6.	06.10 – 12.10	1
7.	13.10 – 19.10	1
8.	20.10. – 26.10	1
9.	27.10 – 02.11	1
10.	03.11 – 09.11	1
11.	10.11 – 16.11	1
12.	17.11- 23.11	1
13.	24.11 – 30.11	1
14.	01.12 – 07.12	1
15.	08.12. – 14.12	1
16.	15.12. – 21.12	1
17.	22.12 - 28.12	1
18.	12.01 – 18.01	1
19.	19.01 – 25.01	1
20.	26.01 – 01.02	1
21.	02.02- 08.02	1
22.	09.02 – 15.02	1
23.	16.02 – 22.02	1
24.	23.02 – 01.03	1
25.	02.03 – 08.03	1
26.	09.03 – 15.03	1
27.	16.03 – 22.03	1
28.	23.03 – 29.03	1
29.	30.03 – 05.04	1
30.	06.04 – 12.04	1
31.	13.04 – 19.04	1
32.	20.04 -26.04	1
33.	27.04 – 03.05	1
34.	04.05 – 10.05	1
35.	11.05 – 17.05	1
36.	18.05 – 24.05	1

5 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов
Тема 1. Введение в тематику курса. Основы технологии роботов. Знать – Правила безопасной работы с роботами; – Основные алгоритмы работы. Уметь – Производить простые манипуляции с роботами;	1.1 Вводное занятие. Техника безопасности. Развития робототехники в России.	2
	1.2 Общие сведения работы с роботами. Изучение простых механизмов. Основы программирования.	4
	1.3 Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.	4
Тема 2 Программирование моделей инженерных систем. Знать – Правила безопасной работы с роботами; – Общие сведения для работы с роботами. Уметь: – Производить манипуляции с роботами;	2.1 Изучение роботов. Установка батарей. Включение и выключение микрокомпьютера. Главное меню. Подключение двигателя и датчиков.	4
	2.2 Светодиод. Программное управление светодиодом. Ручное управление светодиодом.	4
	2.3 Изучение пьезодинамик. Изучение фоторезистора.	4
	2.4 Светодиодная сборка. Изучение тактовой кнопки. Синтезатор.	4
	2.5 Дребезг контактов. Семисегментный индикатор. Термометр.	4
	2.6 Передача данных на ПК. Передача данных с ПК. LCD дисплей.	4
	2.7 Шаговый двигатель. Двигатели постоянного тока.	4
	2.8 Управление по Bluetooth. Управление по ИК каналу.	2
Тема 3 Стем мастерская. Знать – Пройденные материалы курса. Уметь: – Производить манипуляции с роботами; – Дистанционное управление роботами.	3.1 Сборка стем мастерской: манипулятор с плоско-параллельной кинематикой, манипулятор с угловой кинематикой, манипулятор с DELTA-кинематикой, контроллер с пневмосистемой, угловой манипулятор, манипулятор Scara, платформа Стюарта.	3
	3.2 Техническое зрение роботов с использованием Trackingcam. Следящая платформа. Следование вдоль сложной линии.	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов
	3.3 Начало программирование. Мигание диодом. Вращение сервопривода. Вращение всех сервоприводов. Чтение позиций сервоприводов. Циклическое вращение всех сервоприводов Воспроизведение записанных позиций.	4
	3.4 Основы проектирование. Создание простейших моделей. Создание моделей деталей манипулятора.	3
	3.5 Угловой манипулятор. Решение задач кинематики.	4
	3.6 Робот с Delta-кинематикой. Разработка управляющей программы.	1
	3.7 SCARA-манипулятор. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора.	1
	3.8 STEWART-платформа. Обратная задача кинематики.	1
	3.9 Сборка робота ClawBot. Настройка среды программирования Arduino IDE.	1
	3.10 Работа в среде программирования Arduino IDE.	1
<p>Тема 4. Индивидуальные проекты.</p> <p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – пройденные материалы курса. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Производить несложные манипуляции с роботами; – Программировать простые алгоритмы. 	4.1 Индивидуальные проекты	10
ИТОГО:		72 часа

Содержание обучения

Тема 1. Введение в тематику курса. Основы технологии роботов (10 часов)

Вводная лекция. Ознакомление с материалами курса. Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности в кабинете и при работе с компьютером.

Изучение общих сведений работы с роботами. Изучение простых механизмов. Основы программирования.

Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.

Тема 2. Программирование моделей инженерных систем

Изучение роботов, их основных частей и датчиков. Изучение контроллера и пульта управления.

Работа с светодиодом. Программное управление светодиодом. Ручное управление светодиодом. Изучение пьезодинамики. Изучение фоторезистора. Светодиодная сборка. Изучение тактовой кнопки.

Реализация практических работ по темам:

- «Синтезатор»;
- «Дребезг контактов. Семисегментный индикатор. Термометр.»;
- «Дребезг контактов. Семисегментный индикатор. Термометр.»;
- «Передача данных на ПК. Передача данных с ПК. LCD дисплей.»;
- «Шаговый двигатель. Двигатели постоянного тока.»;
- «Управление по Bluetooth. Управление по ИК каналу.»

Тема 3. Стем мастерская. (22 часа)

Сборка стем мастерской: манипулятор с плоско-параллельной кинематикой, манипулятор с угловой кинематикой, манипулятор с DELTA-кинематикой, контроллер с пневмосистемой, угловой манипулятор, манипулятор Scara, платформа Стюарта.

Изучение и работа с техническим зрением роботов с использованием Trackingcam. Сборка следящей платформы.

Изучение программирования и выполнение различных задач:

- «Мигание диодом.»;
- «Вращение сервопривода.»;
- «Вращение всех сервоприводов.»;
- «Чтение позиций сервоприводов.»;
- «Циклическое вращение всех сервоприводов.»;
- «Воспроизведение записанных позиций.».

Изучение основ проектирования. Создание простейших моделей. Создание моделей деталей манипулятора.

Разработка углового манипулятора. Решение задач кинематики. Робот с Delta-кинематикой. Разработка управляющей программы.

Разбор SCARA-манипулятора и обратной задачи кинематики SCARA-манипулятора.

Изучение и проектирование STEWART-платформы.

Сборка робота ClawBot. Настройка среды программирования Arduino IDE. Работа в среде программирования Arduino IDE.

Тема 4. Разработка индивидуального проекта (10 часов)

Обобщение пройденного материала курса. Разработка собственных проектов (индивидуальных и групповых) от идеи до реализации. Защита итогового проекта перед комиссией.

Самостоятельная работа. Определение алгоритма работы (индивидуальное или командное). Выбор темы индивидуального проекта. Планирование и распределение времени предстоящей работы. Разработка мобильного приложения, тестирование с использованием различных методов отладки. Основные требования к составлению презентации и защитного слова.

Подведение итогов по курсу.

6 ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОП ОП

6.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация ДОП ОП требует наличия учебного пространства «Фиолетовый куб», компьютерные классы оснащены компьютерами типа *Pentium* или другими современными ПК.

В состав программных средств должны входить:

- установленная операционная система;
- пакет офисных приложений;
- браузер: *Yandex Browser*;

Средства обучения учебного кабинета:

- презентации;
- методические материалы;
- Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

(<http://school-collection.edu.ru/>);

- образовательная платформа Юрайт (<https://urait.ru/>).

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- Флипчарт магнитно-маркерный - 1 шт.
- Доска магнитно-маркерная настенная - 1 шт.
- WEB-камера - 1 шт.
- Наушники - 12 шт.
- Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками - 1 шт.
- Стол поворотный для 3D сканера - 1 шт.
- 3D сканер ручной профессиональный- 1 шт.
- 3D принтер профессиональный - 1 шт.

- Лабораторный комплекс для изучения робототехники, 3D моделирования и промышленного дизайна 1 шт.
- Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов 1 шт.
- Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов – 5 шт.
- Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. – 5 шт.
- Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике – 5 шт.
- Образовательный конструктор с комплектом датчиков – 5 шт.
- Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 5 шт.
- Пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных – 3 шт.
- Монитор – 3 шт.
- Манипулятор типа «мышь» - 3 шт.
- Клавиатура – 3 шт.
- Стационарный компьютер – 3 шт.
- Ноутбук – 13 шт.
- Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением – 1 шт.

Образовательные ресурсы сети Интернет

1. Юлия Иванова - Роботы. Помощники человека, Настя и Никита, 2018 г.

2. Жаховская Ольга - Роботы. Детская энциклопедия, Манн, Иванов и Фербер, 2021 г.
3. Н. Шейдхау - Роботы. Как мечта стала реальностью, АСТ 2019г.
4. Игорь Воронин, Вероника Воронина. Программирование для детей. От основ к созданию роботов, Питер 2018 г.
5. С. А. Филиппов - Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Лаборатория знаний, 2018г.

7. АТТЕСТАЦИЯ ПО ДОП ОП

В целях определения соответствия результатов освоения слушателями ДОП ОП проводится итоговое зачетное занятие. По результатам освоения курса слушателю выдается сертификат, образец которого установлен образовательной организацией.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1 Основные принципы построения программы

1. Научность. Этот принцип определяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, для сознательного и прочного усвоения знаний и навыков.
3. Связь теории с практикой. Обучение ведется так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить

критически осмысливать и оценивать факты, делать выводы, разрешать все сомнения для того, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. **Наглядность.** Объяснение создания мобильного приложения на конкретных программных продуктах. Для наглядности применяются существующие учебные материалы, а также методики, разработанные педагогом.

7. **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Недостаточные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировками.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный — неуравновешенный, с хорошей памятью — с недостаточной памятью, с устойчивым вниманием — с рассеянным вниманием, с хорошей реакцией — с замедленной реакцией и т.д.) и, опираясь на сильные стороны обучающегося, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

8.2 Формы организации и проведения занятий

Программа включает теоретическую и практическую части, с акцентом на практические занятия, которые составляют значительную долю учебного времени.

Методы обучения включают:

— Интерактивные занятия, построенные на принципе «повторение — усвоение — модернизация», направленные на формирование у студентов понимания

основ мобильной разработки через теоретическое изучение проектирования и программирования.

— Лекции-практикумы, позволяющие студентам продемонстрировать результаты систематизации собственных знаний, достижений и проблем, полученных в ходе практической работы.

— Метод рассказа с показом, использующий наглядные материалы (презентации), для улучшения усвоения учебного материала.

— Беседы, применяемые при введении новых тем и объяснении компонентов мобильных приложений, способствующие обмену мнениями и взаимопониманию.

— Демонстрации, стимулирующие развитие творческого мышления и формирование навыков самоанализа результатов работы.

— Практические занятия, обеспечивающие углубление теоретических знаний, совершенствование практических навыков и развитие умений самостоятельной работы.

— Защита проектов направлена на развитие аналитических и креативных способностей, формирование навыков исследовательской деятельности и умения самостоятельно планировать работу.

— Соревнования способствуют совершенствованию профессиональных компетенций, воспитанию силы воли, развитию творческого потенциала, а также формированию чувства ответственности и инициативности.

В организации деятельности обучающихся на занятиях используются следующие формы:

1. фронтальная;
2. групповая;
3. коллективная;
4. индивидуальная (для подготовки к соревнованиям и выступлениям).

8.3 Технологии

В процессе реализации ДОП ОП «Инженерный практикум: от схемы до

работающего робота» применяются следующие технологии:

— Групповые технологии включают организацию совместных действий, взаимодействие, коммуникацию, взаимопонимание, взаимопомощь и взаимокоррекцию, а также определение индивидуального вклада каждого учащегося в общую деятельность.

— Технологии коллективной творческой деятельности направлены на выявление и развитие творческих способностей учащихся, а также на их приобщение к разнообразным формам творческой активности, завершающейся созданием конкретного продукта — проекта.

— Технология исследовательского (проблемного) обучения предполагает создание педагогом проблемных ситуаций, стимулирующих активную деятельность учащихся по их разрешению. В результате учащиеся овладевают знаниями, умениями и навыками, а образовательный процесс приобретает характер поиска новых образовательных ориентиров.

— Информационно-коммуникационные технологии позволяют структурировать учебную деятельность учащихся, делая учебный процесс более современным, привлекательным и способствуя повышению качества обучения и мотивации к учебной деятельности.

— Проектная деятельность представляет собой организованный процесс, включающий этапы от формирования идеи до достижения конечного результата. Она способствует развитию самостоятельности в решении исследовательских задач, формированию навыков работы с информацией, а также умений в области проведения исследований, представления и презентации полученных знаний и опыта.

— Технология сотрудничества основана на взаимодействии участников образовательного процесса с учетом их индивидуальных интересов. Основная идея обучения в сотрудничестве заключается в совместном усвоении знаний, а не просто выполнении задач.

— Используемые образовательные технологии интегрируют три ключевых компонента учебного процесса: обучающийся, педагог и учебный материал.

— В образовательной программе применяются методы обучения,

направленные на обеспечение эффективного научно-технического образования.

9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности ДОП ОП «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота» проводятся:

— Входной контроль направлен на определение исходного уровня знаний и компетенций обучающихся. Он включает педагогическое наблюдение и оценку таких качеств, как ответственность, способность к совместной работе, целеустремленность, внимательность и аккуратность.

— Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного года и направлен на оценку освоения разделов программы, а также на выявление личностных качеств обучающихся. Он проводится в форме практических заданий и устного опроса, с использованием методов педагогического наблюдения и выполнения практических заданий. Критерии оценки включают уровень знаний и умений, соответствующих программе.

— Итоговый контроль проводится в конце обучения и направлен на оценку итогового уровня знаний и умений обучающихся. Он осуществляется посредством выполнения и защиты итогового проекта. Критерии оценки включают глубину знаний и умений, соответствие требованиям программы, способность адекватно воспринимать педагогическую оценку, уровень самостоятельности в выполнении практических задач и знание базовых принципов.

10 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Мероприятие	Ответственный	Результат	Сроки исполнения
Август 2025 г.				
1	Курсы для абитуриентов и студентов 1-2 курсов	Зам. директора Вантеева А.Л. Какиен К.В.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	15-29.08.2025
Сентябрь 2025 г.				

2	Общее родительское собрание, экскурсия родителей по «ИТ-куб»: знакомство с направлениями, преподавателями, целями на год	Зам. директора Методист Педагоги ДО	Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	02.09.2025
3	День рождения ЦЦОД «ИТ-куб»: праздничная программа. Мастер-классы по Scratch и основам ИИ для новичков и др.	Зам. Директора Методист Педагоги ДО	Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	15.09.2025
4	<i>Праздник: День программиста (13 сентября)</i> - Конкурс программирования роботов для выполнения задач (например, навигация по лабиринту, распознавание объектов). <i>«Код будущего: Робот-программист года»</i> ; - Конкурс «Я у мамы программист» (Решение задач по программированию на Python); - Цифровая эстафета, посвящённая Дню программирования	Мурашов Н.С. Какиен К.В. Вантеева А.Л.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	13-30.09.2025
Октябрь 2025 г.				
5	Всероссийская акция (тестирование) по определению уровня цифровой грамотности «Цифровой диктант»	Зам. директора Методист Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Октябрь 2025
6	Организация проведения курсов повышения квалификации в рамках сетевого договора для педагогов г. Тулун	Зам. директора Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия	Октябрь 2025
7	Межрегиональный цифровой конкурс «Любимый учитель»	Антонова Е.Н. Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Публикация в официальных социальных группах	01-20.10.2025
8	Региональная дистанционная олимпиада по информатике для обучающихся 5-11 классов	Вантеева А.Л.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия	13-27.10.2025
Ноябрь 2025				
9	Всемирный день доброты, праздник мамы	Кулаков Д.П.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия	13.11.2025
10	<i>Праздники: Всемирный день науки (10 ноября, приурочено к научным открытиям) и Всемирный день качества (14 ноября):</i> - Соревнование «Научные	Мурашов Н.С.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	03-20.11.2025

	прорывы: Роботы в исследовательских миссиях» по созданию роботов для имитации научных экспериментов (например, сбор данных в сложных условиях, анализ образцов); - Конкурс на разработку роботов для помощи в быту «Робот-помощник: Инновации для каждого» (например, сортировка мусора, уборка)			
11	Конкурс по созданию мобильных приложений в MIT App Inventor по достопримечательностям Сибири, посвященный Дню Сибири (18 ноября)	Вантеева А.Л.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	17-29.11.2026
12	Хакатон «Мои первые проекты» (Scratch, искусственный интеллект, языки программирования)	Петрова Н.В. Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Ноябрь 2025
Декабрь 2025				
13	Новогодний дистанционный межрегиональный конкурс «Новогодний переполох»: - Новогодний IT-марафон (создание анимированных открыток в Scratch); - конкурс «Новогодний ИИ» (генерация праздничных изображений с помощью нейросетей); - зимний квест по программированию (решение алгоритмических задач в игровой форме)	Кулаков Д.П. Савин И.В. Какиен К.В. Вантеева А.Л. Озорнин И.Н. Савин И.В.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	08-27.12.2025
14	<i>Праздник День информатизации России (15 декабря)</i> Эстафета-викторина «Роботы в цифровом мире: Конкурс программирования» (технический вызов: роботы решают задачи)	Мурашов Н.С.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	01-15.12.2025
Январь 2026				
15	Викторина «Программируем Новый год и Рождество» Искусственный интеллект и большие данные - Scratch + ИИ (интеграция обученной модели в Scratch; например, управление игрой голосом); - Конкурс «Умный алгоритм»	Савин И.В. Какиен К.В. Вантеева А.Л.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Январь 2026

	(создание проекта с использованием ИИ для решения задач)			
Февраль 2026				
16	Межрегиональный цифровой образовательный марафон «Славься, Отечество наше свободное!»	Петрова Н.В. Антонова Е.Н. Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Февраль 2026
17	Межрегиональный конкурс цифровых проектов «21 февраля — международный день родного языка»	Петрова Н.В. Антонова Е.Н. Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Февраль 2026
18	IT-квиз "Безопасный интернет" ко Дню безопасного интернета, 10 февраля (тест на знание кибербезопасности, фишинга, защиты данных)	Какиен К.В.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	01-15.02.2026
19	Месячник науки и технологии: - мастер-классы приглашённых экспертов (Varwin и др.); - практикум по созданию чат-бота; - соревнования по алгоритмике «Олимпиада по программированию в Scratch»; - фестиваль IT- проектов (обучающиеся представляют свои работы - игры, полезные программы)	Кулаков Д.П. Савин И.В.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Февраль 2026
Март 2026				
20	Региональный Чемпионат по информатике для обучающихся 5-11 классов	Вантеева А.Л.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	10-24.03.2026
21	Межрегиональный конкурс видеопроектов «Правила дорожного движения»	Озорнин И.Н.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	10-28.03.2026
22	- Межрегиональный IT-хакатон (командное соревнование по созданию проектов); - Мастер-класс Scratch для реальных задач (автоматизация процессов с помощью визуального программирования)	Савин И.В.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Март 2026

23	Межрегиональный конкурс творческих цифровых работ «Весенний букет талантов»	Петрова Н.В. Антонова Е.Н. Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Март 2026
Апрель 2026				
24	Межрегиональный конкурс «Всемирный день здоровья»	Кулаков Д.П.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	07-21.04.2026
25	<i>Праздник: День космонавтики (12 апреля)</i> Соревнование по созданию роботов для имитации космических миссий (посадка на планету, сбор образцов) «Космические роботы: Завоевание Галактики»	Мурашов Н.С.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	01-12.04.2026
26	Межрегиональный цифровой конкурс «Наш общий дом – планета», в. ч. номинация «ЭкоРобот: Спасение планеты» (соревнование по разработке роботов для экологических задач - очистка территории от мусора, сортировка отходов)	Петрова Н.В. Антонова Е.Н. Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	10-24.04.2026
27	Дистанционный Хакатон "Код будущего" (разработка игр на Python)	Какиен К.В.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	15-29.04.2026
28	Мастер-класс «Как представить свой проект. Технические требования к презентации. Подготовка к защите презентации»	Антонова Е.Н. Кулаков Д.П.	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Освоение обучающимися навыков подготовки и защиты итогового проекта	15-25.04.2026
Май 2026				
29	Родительское собрание «Итоги 2025-2026 учебного года и задачи на новый 2026-2027 учебный год. Летний цифровой интенсив-2026»	Зам. директора Методист Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия.	20.05.2026
30	Итоговая конференция для обучающихся: защита проектов	Педагоги ДО	Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	Май 2026
Июнь 2026				
31	Летний цифровой интенсив	Петрова Н.В.	Повышение мотивации	01-15.06.2026

		Педагоги ДО	обучающихся к обучению в 2026-2027 учебном году. Отчёт о результатах проведённого мероприятия. Фотоотчёт и публикация в официальных социальных группах	
--	--	-------------	--	--

11 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДОП ОП

Реализация ДОП ОП курсов «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающей программе «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота», или успешное прохождение обучающимися в высшем учебном заведении промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности ДОП ОП «Инженерный практикум: от схемы до работающего робота».