

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО
Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 18 от 02.12 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАУ ДПО ИРО ОО
С.В. Крупина
Приказ № 382 от 09.12 2025 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

«Тренер-преподаватель. Основы организации учебно-тренировочного
процесса по спортивному программированию в дисциплине
“программирование алгоритмическое”»

Оренбург, 2025

Раздел 1. Характеристики программы

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области преподавания робототехники в ходе реализации основных и дополнительных образовательных программ.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовое действие	Знать	Уметь
Планирование и проведение учебных занятий. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего общего образования.	- Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего общего образования. - Рабочую программу и методику обучения по данному предмету	- Организовывать различные виды внеурочной деятельности с учетом возможностей образовательной организации. - Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий.
Осуществлять деятельность, соответствующую дополнительной общеобразовательной программе	- Характеристики различных методов, форм, приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности	- Готовить обучающихся к участию в соревнованиях и иных аналогичных мероприятиях (в соответствии с направленностью осваиваемой образовательной программы) - Владеть навыками по направлению дополнительной общеобразовательной программы

<p>Проведение тренировочных занятий с занимающимися, обеспечение роста интеллектуальной подготовки в области теории и методики спорта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Программу спортивной подготовки по виду спорта - Систему спортивных соревнований по виду спорта 	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать рациональную структуру, средства и методы циклов спортивной подготовки для выполнения занимающимися нормативов, соответствующих этапу подготовки по виду спорта
---	--	--

1.3. Категория обучающихся: учителя, педагоги дополнительного образования, тренеры по виду спорта.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Срок освоения программы: 36 академических часов (при максимальной учебной нагрузке в неделю 40 часов). Сроки начала и окончания освоения программы определяются договором об оказании образовательных услуг.

Требования к уровню образования слушателей: к освоению программы повышения квалификации допускаются лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование и лица, получающие высшее или образование среднее профессиональное образование.¹

Форма итоговой аттестации: зачет.

По результатам освоения программы в случае успешного прохождения итоговой аттестации слушателю выдается удостоверение о повышении квалификации.

¹ При освоении программы параллельно с получением высшего или среднего профессионального образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п\\ п	Название модулей (разделов) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практическая работа		
1.	Вводная диагностика	1			1	
2.	Нормативно, методическое и технологическое обеспечение обучения детей алгоритмическому программированию	8	1		7	беседа
3.	Основные методы решения алгоритмических задач	15	2	8	5	практические работы
4.	Соревновательная деятельность как основа обучения алгоритмическому программированию	11	1	4	6	портфолио практических и самостоятельных работ
5	Итоговая аттестация	1		1		зачет
	Итого	36	4	13	19	

2.2. Календарный учебный график

Общее кол-во часов: 36			Номер учебной недели
Теоретическое обучение 35 часов		Итоговая аттестация.	
Аудиторные занятия	Внеауд. сам. раб.	Промеж. аттест.	1
16	19	-	1
			16/19/1

2.2. Рабочая программа

Входная диагностика (1 час)

Тема 1. Нормативно, методическое и технологическое обеспечение обучения детей алгоритмическому программированию (8 часов)

1. Лекции (1 ч.): цифровизация образования, развитие технического/технологического образования в РФ. Концепция повышения качества математического и естественно-научного образования. Методика проектирования занятий по робототехнике в рамках реализации дополнительных образовательных программ. Методика проектирования учебных занятий по программированию в рамках реализации основных общеобразовательных программ. Использование мессенджера MAX в образовательном процессе

2. Темы для самостоятельного изучения (3 ч.): нормативно-правовое регулирование ДОП. Основные термины и определения. Этапы спортивной подготовки. Порядок приема на обучение по ДОП по виду спорта «спортивное программирование». Нормативы физической подготовки и иные спортивные нормативы с учетом возраста, пола лиц, проходящих спортивную подготовку. Единая всероссийская спортивная классификация по виду спорта «спортивное программирование».

Структура тренерско-преподавательской деятельности. Цели и задачи тренера. Структура планирования спорта тренировки, календарный график тренировок. Методика обучения разработки прикладных программ. Методы, направленные на изучение техники вида спорта. Мотивация к образовательной деятельности. Контроль результатов. Основы командной работы. Распределение ролей в команде.

Самостоятельная работа (2 ч.): проанализировать рабочую программу учебного предмета «Информатика» 7-9 класс на 2024-2025 учебный год и Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 13 марта 2024 г. № 273 «Об утверждении примерной дополнительной образовательной программы спортивной подготовки по виду спорта «спортивное программирование».

Самостоятельная работа (2 ч.): разработать тематический план на 36 ч. к дополнительной образовательной программе (или программе внеурочной деятельности) по направлению «алгоритмическое программирование».

Тема 2. Основные методы решения алгоритмических задач (15 часов)

Лекция (2 ч.): основы анализа алгоритмов. Асимптотический анализ сложности алгоритмов. Классы сложности алгоритмов. Теоретико-числовые алгоритмы. Методы сортировки и поиска. Динамические структуры данных. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритмы на графах.

Практические работы: практикум решения алгоритмических задач и разработке заданий по программированию (8 ч.).

Самостоятельная работа: решение алгоритмических задач (5 ч.)

Тема 3. Соревновательная деятельность как основа обучения алгоритмическому программированию (11 часов)

Лекция (1 ч.): виды соревнований по программированию. Творческие и регламентированные соревнования. Основные подходы к организации тренировочного процесса. Обзор программ обучения (курсов) по спортивному алгоритмическому программированию для начинающих спортсменов и тренеров-преподавателей: как выбрать программу обучения, на что обратить внимание и пр. (на примере программ МФТИ Центр развития ИТ-образования «Быстрый старт в спортивное программирование», «Основы теории графов для спортивного программирования», «Обучение языкам программирования от МФТИ», программ Образовательного центра «Сириус»: «Алгоритмы и анализ данных» и др.).

Практические работы:

Разработка календарного плана тренировок (2 ч.).

Работа с онлайн-курсами подготовки (2 ч.).

Темы для самостоятельного изучения (2 ч.): история проведения соревнований по спортивной дисциплине «программирование алгоритмическое» в России и за рубежом. Российские и зарубежные методические материалы для подготовки к соревнованиям по спортивному алгоритмическому программированию: возможности адаптации и применения в работе тренера-преподавателя.

Самостоятельная работа (2 ч.): практикум по анализу и использованию регламентов соревнований регионального уровня при планировании содержания занятий.

Самостоятельная работа (2 ч.): разработка регламента соревнований.

Итоговая аттестация в форме зачета (1 час)

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предполагает беседы с обучающимися и контроль за выполнением самостоятельных и практических работ.

Итоговая аттестация в форме зачета включает решение задач олимпиадного уровня с использованием языка программирования.

Пример задачи:

Пробежка

Выходя на пробежку Рита берёт с собой телефон для прослушивания музыки и беспроводные наушники. Перед каждой пробежкой Рита заряжает наушники, и этой зарядки хватает на A минут прослушивания музыки. Рита решила, что каждый день она будет тренироваться на минуту дольше, чем в предыдущий день. То есть если в первый день Рита бегала и слушала музыку в течение B минут, во второй день она будет бегать $B+1$ минуту, в третий день — $B+2$ минуты и т.д.

Если заряда наушников хватает на большее время, чем продолжительность пробежки, то неиспользованный заряд накапливается и может быть использован в последующие дни. Емкость аккумулятора наушников можно считать неограниченной.

Определите, в какой день Рите впервые не хватит заряда для прослушивания музыки во время всей пробежки.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит целое число A ($1 \leq A \leq 10^9$) — величина ежедневного заряда аккумулятора (в минутах прослушивания музыки). Вторая строка входных данных содержит целое число B ($1 \leq B \leq 10^9$) — продолжительность пробежки в первый день.

Выходные данные

Программа должна вывести одно целое число — номер дня, на который Рите впервые не хватит заряда наушников на всю пробежку.

Номер примера	Входные данные	Выходные данные
1	42 40	6

Примечание

В примере из условия величина ежедневного заряда наушников составляет 42 минуты, а продолжительность пробежки составляет 40 минут. В первый день в наушниках останется лишний заряд на 2 минуты. Во второй день продолжительность пробежки составит 41 минуту, поэтому образуется ещё одна дополнительная минута заряда наушников, всего 3 минуты. В третий день продолжительность пробежки будет равна величине заряда, в четвёртый день продолжительность пробежки будет на 1 минуту больше заряда, а в пятый день — на 2 минуты больше. Поэтому за четвёртый и пятый день будет истрачен весь накопленный за предыдущие дни заряд, и на шестой день заряда наушников не хватит на всю пробежку.

Источник: <https://codeforces.com/gym/105194/problem/2>

Критерии оценки:

«Зачтено» - в представленном объекте реализованы заданные позиции кейс-задания, или решено более 50% от количества задач с использованием языков программирования.

«Не засчитано» - в представленном объекте не реализованы заданные позиции кейс-задания в полном объеме, решено менее 50% задач с использованием языков программирования.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные акты

1. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Приказ минпросвещения России от 18 мая 2023 г. N 370 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования».

5. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования».

6. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 13 марта 2024 г. № 273 «Об утверждении примерной дополнительной образовательной программы спортивной подготовки по виду спорта «спортивное программирование».

Основные источники

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. – 4-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 108 с.

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 196 с.

Дополнительные источники

7. Хаггарти. Р. Дискретная математика для программистов Москва: Техносфера, 2003. - 320с.

8. Лааксонен А. Олимпиадное программирование. / пер. с англ. А. А. Слинкин – М.:ДМК Пресс, 2018. – 300 с.: ил.

9. Густокашин М. Курс лекций по олимпиадной информатике, 2019.

10. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике [Электронный ресурс]: всероссийская олимпиада школьников / В.М. Кирюхин. – 2-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 271 с.

11. Образовательная и соревновательная робототехника в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов [Текст]: учебно-методическое пособие / Авт.-сост. и науч. ред. М.В. Кузьмина, Авторский коллектив КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – 2-е издание. - Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2019. - 159 с.

Интернет-ресурсы

1. Сайт российской ассоциации образовательной робототехники [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://raor.ru/> - (Дата обращения: 14.10.2025).

2. Школа программиста <https://acmp.ru/>

3. Информатикс. Сайт с задачами для обучения <https://informatics.msk.ru/>

4. Онлайн курс «Быстрый старт в спортивное программирование»
<https://stepik.org/course/64454/>

4.2.Материально-технические условия реализации программы

Учебный кабинет, оборудованный персональными компьютерами из расчета на каждого обучающегося, специальной мебелью (стол для педагога, стеллажи для конструкторов, столы и стулья для обучающихся, стол робототехнический с полигонами), магнитно-маркерная доска, мультимедийная панель.

Конструкторы не менее 1 на 3 обучающихся.

Допускается использование на практических занятиях собственных конструкторов.
Методические материалы: инструкции по сборке, инструкции по ТБ.