

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 систем информационной безопасности”»

Оренбург, 2025

Раздел 1. Характеристики программы

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

1.2. Планируемые результаты обучения.

Трудовое действие	Знать	Уметь
<p>Планирование и проведение учебных занятий.</p> <p>Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего общего образования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать различные виды внеурочной деятельности с учетом возможностей образовательной организации. - Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий.
Осуществление деятельности, соответствующей дополнительной общеобразовательной программе	<ul style="list-style-type: none"> - Характеристики различных методов, форм, приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности 	<ul style="list-style-type: none"> - Готовить обучающихся к участию в соревнованиях и иных аналогичных мероприятиях (в соответствии с направленностью осваиваемой образовательной программы)
Проведение тренировочных занятий с занимающимися, обеспечение роста интеллектуальной подготовки в области теории и методики спорта	<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.

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		
	Входная диагностика	1			1	тестирование
1.	Нормативное и методическое основание обучения школьников программированию систем информационной безопасности	6	1		5	беседа
2.	Прикладные аспекты программирования систем информационной безопасности	19	4	8	7	портфолио практических работ
3.	Соревновательная деятельность, как основа обучения программированию систем информационной безопасности	9	2	1	6	беседа
4.	Итоговая аттестация	1		1		зачет
Итого		36	7	10	19	

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.

2.2. Календарный учебный график

Общее кол-во часов: 36			Итоговая аттестация.	Номер учебной недели			
Теоретическое обучение 35 час		Аудиторные занятия		Внеауд. сам. раб.	Промеж. аттест.	1	
16	<u>19</u>		-		<u>1</u>	34	<u>1</u>

2.2. Рабочая программа

Входная диагностика (1 час)

Тема 1. Нормативное и методическое основание обучения школьников программированию систем информационной безопасности (6 часов)

1. Лекции (1 ч.): цифровизация образования. Концепция повышения качества математического и естественно-научного образования. Использование мессенджера МАХ в образовательном процессе. Обучение программированию систем информационной безопасности в условиях общего и дополнительного образования детей. CTF, как модуль в обучении в сфере информационной безопасности.

2. Темы для самостоятельного изучения (3 ч.): методика проектирования занятий по программированию в рамках реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Методика проектирования учебных занятий по программированию в рамках реализации основных общеобразовательных программ.

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

Тема 2. Прикладные аспекты программирования систем информационной безопасности (19 часов)

Лекция (4 ч.): основы Linux и командной строки. Основные команды (ls, cd, grep, awk, sed, find, chmod, ssh). Работа с процессами (ps, top, kill, nohup). Сети (netstat, ss, tcpdump, nmap, curl, wget). Основы программирования. Python (скрипты для автоматизации, работа с сокетами, библиотеки requests, pwntools). Bash-скрипты (автоматизация задач). Основы С (для реверса и pwn). Основы сетей и протоколов. Модель OSI/TCP-IP. HTTP/HTTPS, DNS, FTP, SSH. Wireshark, Burp Suite (анализ трафика). Криптография (Crypto). Основы шифрования (AES, RSA, XOR, Base64). Атаки на шифры (Frequency analysis, Padding Oracle, RSA-weak). Инструменты: openssl, CyberChef, John the Ripper. Стеганография (Stego). Анализ изображений (binwalk, steghide, stegsolve). Аудио-стего (Sonic Visualizer, Audacity). LSB-атаки, метаданные (exiftool, strings). Веб-эксплуатация (Web). SQL-инъекции (SQLi, Blind SQLi). XSS, CSRF, SSRF. JWT-атаки, SSTI, LFI/RFI. Инструменты: Burp Suite, sqlmap, Postman. Реверс-инжиниринг (Reverse Engineering). Анализ бинарных файлов (Ghidra, IDA Pro, radare2). Дизассемблирование и отладка (GDB, x64dbg). Патчинг, обfuscация. Бинарная эксплуатация (Pwn). Переполнение буфера (Stack Buffer Overflow). ROP-цепочки, ASLR, Canary bypass. Форматные строки (Format String). Инструменты: pwntools, ROPgadget, checksec. Фorenзика (Forensics). Анализ дампов памяти (volatility). Восстановление файлов (foremost, scalpel). Логи (LogParser, ELK Stack).

Практические работы (8 ч.): практикум по решению и разработке задач.

Самостоятельная работа (3 ч.): практикум по решению задач.

Разработка собственных задач с нуля: практика (4 ч.)

Тема 3. Соревновательная деятельность, как основа обучения программированию систем информационной безопасности (9 часов)

Лекция (2 ч.): виды соревнований. Творческие и регламентированные соревнования. Основные подходы к организации тренировочного процесса в разных видах соревнований. Особенности проведения соревнований в формате CTF. Онлайн-платформы для тренировок. CTFtime (календарь CTF). Hack The Box (практика). TryHackMe (обучение + задачи). OverTheWire (Bandit, Narnia). pwn.college (Pwn, Reverse). CyberDefenders (Training Platform).

Практическая работа (1 ч.): разработка проекта регламента соревнований.

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

Разработка календарного графика тренировок (4 ч.).

Итоговая аттестация в форме зачета (1 ч.)

По итогам обучения, при успешном прохождении итогового тестирования (более 50% заданий выполнено успешно) выдается удостоверение установленного образца о повышении квалификации.

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 экспертную оценку портфолио практических и самостоятельных работ и результатов решения заданий на платформе CTF проверку заданий, разработанных обучающимся самостоятельно.

Критерии оценки:

«зачтено» - решено более 50% заданий, в заданиях, разработанных обучающимся самостоятельно допустимо 1-2 недочета, практические и самостоятельные работы выполнены в полном объеме.

«не зачтено» - слушателем решено менее 50% заданий, собственные задания не разработаны, либо имеют значительные недочеты, практические и самостоятельные работы выполнены не полностью.

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. Злобин, М. В. Хакерские соревнования: Путь к успеху. – Новосибирск: НГТУ, 2022. – 210 с.
2. Чернов, Е. М. Современные подходы к кибербезопасности. – Казань: Казанский федеральный университет, 2023. – 250 с.
3. Шевченко, А. В. Разработка заданий для CTF-соревнований. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2022. – 175 с.

Дополнительные источники

1. Губанов, А. А. Информационная безопасность: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2020. – 432 с.
2. Дьяков, В. Н. Соревнования по кибербезопасности: Методическое руководство. – Екатеринбург: Урал. гос. университет, 2021. – 180 с.
3. Ефремов, А. П. CTF-турниры: стратегии и тактики. – Казань: Казанский университет, 2021. – 195 с.
4. Кузнецов, И. В. Безопасность компьютерных систем: Проблемы и решения. – М.: Альфа-Пресс, 2020. – 300 с.
5. Лебедев, Д. Е. Киберспортивные мероприятия: Введение в CTF. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. – 150 с.
6. Михайлов, Р. С. Кибербезопасность и ее аспекты. – Москва: ТК Велби, 2021. – 220 с.
7. Орлов, С. И. Основы CTF-соревнований. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 168 с.
8. Петров, А. И. Соревнования по информационной безопасности: Опыт и практика. – Москва: Бином, 2020. – 245 с.
9. Сидоров, В. Н. Информационная безопасность: Теория и практика. – М.: Наука, 2021. – 310 с.
10. Тарасов, О. А. CTF как средство обучения. – Тюмень: ТюмГУ, 2022. – 140 с.
11. Фролов, К. С. Хакерские соревнования в образовании. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2020. – 180 с.

Интернет-ресурсы

1. Сайт с ежедневными соревнованиями по CTF <https://ctfnews.ru/>-(Дата обращения: 14.11.2025).

4.2.Материально-технические условия реализации программы

Учебный кабинет, оборудованный персональными компьютерами из расчета на каждого обучающегося с доступом в Интернет, специальной мебелью (столы-стулья).