



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
А.И. Вокин  
март 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Программа повышения квалификации**

Робототехника (основной уровень)

Категория слушателей - учителя технологии

Трудоемкость программы - 48 часов

Срок освоения программы - 6 дней, 0,3 мес.

Форма обучения – очная

Режим занятий – в соответствии с календарным учебным графиком (по 8 часов в день)

Согласовано с УМК Педагогического  
института

Протокол № 6 от 28 марта 2024 г.

Председатель М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой технологий,  
предпринимательства и методик их  
преподавания

Протокол № 4 от 6 марта 2024 г.

Зав. кафедрой Е.В. Рогалева

Иркутск 2024 г.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

**1.1 Дополнительная профессиональная программа** – программа повышения квалификации направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку дополнительной образовательной программы

Нормативно-правовую базу разработки ДОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации";
- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 ноября 2018 г. №1071;
- Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность по дополнительным образовательным программам.

Программа повышения квалификации разработана с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» октября 2013 г. № 544н).

При разработке программы были учтены требования профессионального сообщества учителей технологии Иркутской области.

### 1.3 Используемые сокращения

В настоящей дополнительной образовательной программе используются следующие сокращения:

- ДОП – дополнительная образовательная программа;
- ДПО – дополнительное профессиональное образование;
- КС – квалификационный справочник;
- КУГ – календарный учебный график;
- ЛНА – локальный нормативный акт;
- ОКВЭД – общий классификатор видов экономической деятельности;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ОС – оценочные средства;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ППК – программа повышения квалификации;
- СР – самостоятельная работа;
- ТД- трудовые действия
- ТФ – трудовая функция
- УП – учебный план;
- ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

### 1.4 Область применения программы

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации учителей технологии общеобразовательных организаций.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
 программы  
 повышения квалификации  
 Робототехника (базовый уровень)

Наименование разделов (модулей), тем	Общая трудоемкость (час)	По учебному плану с использованием дистанционных технологий						Самостоятельная работа	Формируемые компетции	Форма аттестации
		Аудиторные занятия (час)		Дистанционные занятия (час)		Всего	Из них			
		Л	Пр	Л	Пр					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Виды и назначение датчиков	8	1	6					1	ПК-1	
Программные структуры	16	1	6					9	ПК-1	
Работа с данными	16	1	6					9	ПК-1	
Методика обучения использования робототехнических систем в образовательном процессе	6	1						5	ПК-1	
Итоговая аттестация***	2		2						ПК-1	круглый стол
<b>ИТОГО:</b>	48	4	20					24		

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

## 2.3 Содержание учебных модулей (разделов)

### Тема 1. Виды и назначение датчиков

*Лекция (1 час):* Виды и назначение датчиков. Типы режимов датчиков при программировании. Управление датчиками.

*Практическая работа (6 часов):* Программирование датчиков с использованием различных видов регуляторов.

*Самостоятельная работа (1 час).* Входное тестирование.

### Тема 2. Программные структуры

*Лекция (1 часа):* Виды и назначение программных структур (ожидание, цикл, переключатель). Условия использования программных структур для различных робототехнических систем на базе образовательных конструкторов (LEGO, Arduino).

*Практическая работа (6 часа):* Задание условий для программных структур (ожидание, цикл, переключатель). Конструирование роботов (проектные модели). Условия ввода и вывода при использовании программных структур.

*Самостоятельная работа (9 часов).* Анализ содержания модуля «Робототехника» 7-9 классы федеральной рабочей программы основного общего образования. Определение практических работ обучающихся на уроках технологии и внеурочной деятельности.

### Тема 3. Работа с данными

*Лекция (1 час):* Типы данных. Проводники. Переменные и константы. Математические и логические операции с данными. Работа с массивами. Логические операции с данными.

*Практическая работа (6 часов):* Создание программного кода с использованием числовых, текстовых и логических данных. Разработка и испытания собственной модели робота, как индивидуального проекта.

*Самостоятельная работа (9 часов).* Разработка документации письменного инструктирования для обучающихся по алгоритмизации и программированию роботов.

### Тема 4. Построение образовательного процесса с использованием робототехнических систем

*Лекция (1 час):* Особенности преподавания робототехники для школьников (на уроках технологии и внеурочной деятельности). Применение на учебных занятиях робототехнических комплексов (демонстрация; фронтальные лабораторные работы и опыты; исследовательская проектная деятельность).

*Самостоятельная работа (5 часов).* Разработка пояснительной записки учебного проекта «Групповое взаимодействие роботов», «Модель умного дома/умной школы», «Безопасность в доме», «Выращивание микрорезлен и рассады»

## IV КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Формы аттестации

Реализация программы повышения квалификации предусматривает следующие формы аттестации.

Освоение программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме круглого стола.

### 4.2 Оценка качества освоения программы

Результат освоения программы (сформированные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма контроля
ПК-1 Способен осуществлять планирование и проведение учебных и внеурочных занятий по модулю «Робототехника».	Демонстрирует готовность применять полученные знания и умения по робототехнике на учебных и внеурочных занятиях. Знания об актуальных робототехнических платформах, проблемах и перспективах образовательной робототехники и особенности ее преподавания; Умения проводить анализ конструктивных особенностей образовательных конструкторов; конструировать модели для различных образовательных целей; планировать учебный процесс с использованием робототехнических платформ. Навыки организации урочных и внеурочных занятий школьников по робототехнике.	Итоговая аттестация – круглый стол

### 4.3. Оценочные средства

Итоговая аттестация по программе повышения квалификации «Робототехника (основной уровень)» проводится очно в форме круглого стола. Тема круглого стола – «Методические аспекты обучения школьников робототехнике на урочных и внеурочных занятиях». Он позволяет выявить степень готовности слушателей использовать знания о сборке и программировании роботов с использованием образовательных конструкторов.

К обсуждению на круглом столе предлагаются вопросы:

- Методические особенности преподавания алгоритмизации и программирования роботов, программирования управления роботизированными моделями.
- Формы организации деятельности обучающихся на занятиях по робототехнике. Проблемы реализации модуля «Робототехника» на уроках технологии.
- Методика организации проектной деятельности обучающихся на уроках технологии и внеурочных занятиях.
- Подготовка школьников к олимпиадам, соревнованиям, конкурсам по робототехнике.

Круглый стол начинается с выступления преподавателя, затем каждый слушатель делает сообщения (3-5 мин.) по теме круглого стола и отвечает на вопросы, которые

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ОБНОВЛЕНИЯ (изменения) ПРОГРАММЫ**

Реквизиты ЛНА, зарегистрировавшего изменения	№ модуля (раздела), пункта, подпункта		Дата внесения изменений	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменения
	Измененного	Нового Изъятото			
№ _____ от _____					