

Министерство образования Владимирской области
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт
развития образования
имени Л.И. Новиковой»

Кафедра профессионального образования



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ) /202**

**«Концепция преподавания предметной области «Технология»
Модуль «Робототехника»**

Владимир

2024

Организация - разработчик: ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

Разработчик(и) программы: Никерова Т.А., зав.Кафедрой ПО, ГАОУ ДПО ВО ВИРО,
к.э.н., доцент

Беляева Е.А., старший преподаватель кафедры профессионального образования
ГАОУДПО ВО ВИРО, к.п.н.

Программа **рекомендована** кафедрой ПО ГАОУ ДПО ВО ВИРО к
использованию в учебном процессе для повышения квалификации учителей труда
(технологии)

Протокол №5 от «04»декабря 2024 г. Зав. кафедрой  /Подпись/

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Цель программы: развитие профессиональной компетентности педагогов в области образовательной робототехники

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
2	3	5	4
Педагогическая деятельность по проектированию реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке 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 дошкольного образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей Владеть ИКТ-компетентностями: • общепользовательская ИКТ-компетентность; • общепедагогическая ИКТ-компетентность; • предметно-педагогическая ИКТ-компетентность

1.3. Категория слушателей: учителя труда (технологии)

1.4. Форма обучения: очная

1.5. Срок освоения программы: 36 часов

Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самост ятельн ая работа, час	Форм ы контро ля
			Лекци я, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
Мод уль 1	Обновление содержания технологического образования	6	4	2		
1.1	Концепция развития технологического образования в системе общего образования РФ.	2	2			
1.2	Программно- методическое обеспечение преподавания труда (технологии) в новых условиях.	2	2			
1.3	Обновление содержания образования в предметной области «Технология»	2		2		
Мод уль 2	Основы проектной деятельности. Введение в робототехнику	4	1	3		
2.1	Нормативно-правовые основы введения робототехники в образовательный процесс	1	1			
2.2	Основы проектной деятельности.	3		3		
Мод уль 3	Современная модель дополнительного образования детей, реализующая программы дополнительного образования детей нового поколения	6	4	2		
3.1	Экскурсия в технопарк	2	2			

	«КВАНТОРИ-УМ-33»					
3.2	Жизненный цикл проекта. Технологии управления проектами	4	2	2		
Мод уль 4	Основы конструирования. Программное обеспечение.	4		4		
4.1	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms. Основы конструирования роботов	2	1	1		
4.2	Знакомство со средой программирования роботов. Основные алгоритмы управления роботами	2	1	1		
Мод уль 5	Разработка проектов	10		10		
5.1	Сборка базовой модели робота LEGO Mindstorms с помощью конструктора	4		4		
5.2	Программирование модели робота	4		4		
5.3	Основы управления роботом. Работа с датчиками	2		2		
Мод уль 6	Разработка итоговой работы	4		4		
6.1	Особенности подготовки учащихся к робототехническим соревнованиям	4		4		
Мод уль 7	Итоговая аттестация	2		2		Презентация проекта по подготовке учащихся к регион

						альным соревн ования м по робото техник е на базе констр уктора LEGO Mindsto rms
	Итого	36	9	27		

2.2. Рабочая программа

Модуль 1. Обновление содержания технологического образования

Тема 1.1. Концепция развития технологического образования в системе общего образования РФ. (лекция – 2ч.)

Лекция: Основные нормативные документы, определяющие обновление содержания обучения технологии. Основные направления реализации Концепции.

Тема 1.2. Программно-методическое обеспечение преподавания технологии в новых условиях.. (лекция – 2ч.)

Лекция: Учебно-методическая поддержка нового содержания курса Труд (технология): нормативно-правовые акты. Федеральный перечень учебников.

Тема 1.3. Обновление содержания образования в предметной области «Технология». (Практическая работа – 2ч.)

Практическая работа: Изучение технологии в основной школе: обязательные и вариативные модули. Проектирование современного урока технологии.

Модуль 2. Основы проектной деятельности. Введение в робототехнику

Тема 2.1. Нормативно-правовые основы введения робототехники в образовательный процесс (лекция – 1 ч.)

Лекция: Место робототехники в современном образовательном процессе.

Тема 2.2. Основы проектной деятельности (Практическая работа – 3 ч.).

Практическая работа: Понятие проектной деятельности. Проектная деятельность в образовательном учреждении. Формирующее и итоговое оценивание.

Модуль 3. Современная модель дополнительного образования детей, реализующая программы дополнительного образования детей нового поколения

Тема 3.1. Экскурсия в технопарк «КВАНТОРИУМ33» (лекция – 2 ч.)

Лекция: Экскурсия по технопарку «Кванториум 33», знакомство с оборудованием, направлениями деятельности.

Тема 3.2. Жизненный цикл проекта. Технологии управления проектами (Практическое занятие – 4 ч.)

Практическая работа: Ознакомление с методиками ведения проектов при подготовке к соревнованиям разного уровня в системе дополнительного образования. Метод учебных проектов, его возможности и ограничения.

Модуль 4. Основы конструирования. Программное обеспечение.

Тема 4.1. Знакомство с конструктором LEGOMindstorms. Основы конструирования роботов (Практическое занятие – 2 ч.)

Практическая работа: Изучение состава и комплектации набора LEGO Mindstorms EV3. Сборка первого робота «Приводная платформа»

Тема 4.2. Знакомство со средой программирования роботов. Основные алгоритмы управления роботами (Практическое занятие – 2 ч.)

Практическая работа: Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education EV3. Изучение встроенных функций и возможностей. Составление алгоритмов управления роботами.

Модуль 5. Разработка проектов (Практическое занятие – 10 ч.)

Тема 5.1. Сборка базовой модели робота LEGO Mindstorms с помощью конструктора (Практическое занятие – 4 ч.)

Практическая работа: Подключение и программирование датчиков под разные задачи.

Тема 5.2. Программирование модели робота. (Практическое занятие – 4 ч.)

Практическая работа: Программирование робота под задачи: езда по прямой, езда по кривой, поворот, разворот.

Тема 5.3. Основы управления роботом. Работа с датчиками. (Практическое занятие – 2 ч.)

Практическая работа: Решение конкурсных задач: езда по линии.

Модуль 6. Разработка итоговой работы

Тема 6.1. Особенности подготовки учащихся к робототехническим соревнованиям. (Практическое занятие – 4 ч.)

Практическая работа: Работа в микрогруппах. Разработка проекта в соответствии с заявленными требованиями. Подготовка проекта к презентации.

Итоговая аттестация (Практическое занятие – 2 ч.)

Практическая работа – Презентация командного проекта

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточная аттестация: не предусмотрена.

Итоговая аттестация

Форма: Публичная презентация командного проекта.

Описание, требования к выполнению

Итоговая аттестация слушателей предусматривает зачетную работу по разработке проекта по подготовке учащихся к региональным соревнованиям по робототехнике на базе конструктора LEGO Mindstorms.

Оценивание: «зачет/незачет».

Допуском к итоговой аттестации является положительный результат выполнения практической работы слушателей по разработке проектов по созданию моделей роботов.

Итоговая аттестация проводится после освоения всех модулей программы.

Итоговая аттестация проводится в форме презентации проекта на базе конструктора LEGO Mindstorms.

В презентации проекты должны быть отражены следующие требования. За выполнение одного требования ставится 1 балл, если требование не выполнено – 0 баллов.

- ☐ Название проекта отражает суть проекта
- ☐ Проект является групповым (не индивидуальный)
- ☐ Проблема сформулирована четко
- ☐ Формулировка проблемы основана на подтвержденных фактах (есть ссылки на достоверные источники)
- ☐ Проблема является актуальной
- ☐ Указана целевая аудитория проекта
- ☐ Проведено исследование или опрос целевой аудитории
- ☐ Цель проекта присутствует
- ☐ Цель является конкретной, измеримой, достижимой, значимой, ограниченной во времени

- Г Достижение поставленной цели приводит к полному или частичному решению заявленной проблемы
- Г Задачи перечислены
- Г Задачи отвечают на вопрос «что сделать?»
- Г Выполнен обзор существующих решений проблемы
- Г Указаны преимущества и недостатки существующих решений
- Г Предлагаемое решение соответствует заявленной цели
- Г Презентация содержит схемы
- Г Презентация содержит чертежи или эскизы
- Г Презентация содержит графики или диаграммы
- Г Презентация содержит технические расчеты
- Г Указаны этапы работы над проектом
- Г Продемонстрирована работа устройства/программы или сделан физический макет/препарат
- Г Проект технически готов к внедрению или вводу в эксплуатацию
- Г Проект прошел стадию внедрения или проведена опытная эксплуатация
- Г В работе рассматриваются вопросы экологичности/ресурсосбережения
- Г Указана информация о составе команды и ролях
- Г В работе использовались инструменты организации групповой работы и распределения задач
- Г Произведены экономические расчеты
- Г В результате работы сделаны выводы о целесообразности или нецелесообразности внедрения проекта
- Г Указан список литературы и источников, используемых при работе над проектом
- Г У проекта есть реальный заказчик
- Г Заказчик привлекался к работе над проектом (в роли консультанта или эксперта)
- Г У проекта есть свой сайт, или публичная группа в соц. сетях
- Г Презентация оформлена качественно
- Г Подготовлена и отрепетирована речь
- Г Презентация проекта уместилась в отведенное время
- Г Дан аргументированный ответ на первый вопрос экспертов
- Г Дан аргументированный ответ на второй вопрос экспертов
- Г Дан аргументированный ответ на третий вопрос экспертов

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Приказ Минобрнауки России от 15.01.2013 №10 «Федеральные государственные требования к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников, а также к уровню профессиональной переподготовки педагогических работников»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (ред. от 05.08.2016) Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель);
- Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования";
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/ 05 ВН);
- Методические рекомендации-разъяснения по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22 апреля 2015 г. № ВК-1030/ 06);
- Письмо Минобрнауки России от 02.09.2013 г. № АК-1879/06 «О документах о квалификации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях по защите информации»;
- Федеральный закон от 01.01.2008 г. № 152-ФЗ РФ «О персональных данных»;
- Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ (ред. от 28.07.2012) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию";
- Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы";
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг. (Утверждено постановлением правительства РФ 26.12.2017. №1642);
- Постановление Администрации Владимирской области от 11 августа 2016 года N 707 "Об утверждении Концепции создания и развития детского технопарка "Кванториум-33" во Владимирской области" (с изменениями на 30 августа 2018 года)
- Постановление Администрации Владимирской области от 31 января 2019 года N 48 "Об утверждении Государственной программы Владимирской области "Развитие образования" (с изменениями на 23 сентября 2019 года)
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Локальные нормативные акты

Положение об итоговой аттестации слушателей по программам повышения квалификации в ГАОУ ДПО ВО ВИРО

Положение об организации дополнительного профессионального образования слушателей ГАОУ ДПО ВО ВИРО

Основная литература

1. Вязовов, С.М. Соревновательная робототехника: приемы программирования среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.
2. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов / Д. Г. 3. Копосов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.

3. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.
4. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
5. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и их родителей. / С.А. Филиппов - СПб.: Наука, 2013. 319 с.
6. Яковлева, З.В. Образовательная робототехника на уроках информатики и ИКТ. 5 класс: уч.-метод. пособие для слушателей курса / З.В. Яковлева. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 48 с.

Дополнительная литература

7. Академия LEGO® Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.lego.com/>
8. Робототехника в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://фрос-игра.рф>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Реализация программы требует наличия:

технических средств обучения:

- ~ Комплекты роботов Lego MindStorms EV3
- ~ ПК с установленным программным обеспечением для программирования роботов LegoMindstormsEV3
- ~ мультимедийный проектор, экран.