

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Брянский институт повышения квалификации работников образования»



Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

***«Создание единого образовательного пространства в центрах
образования «Точка роста» (робототехника)»***

Составитель(и) программы:

Викульева О.Г., заведующий ЦНППМ

Яковенко О.В., заведующий отделом тьюторского сопровождения ЦНППМ

Продолжительность обучения: 36 часов

*Форма обучения: очная с применением электронного обучения и
дистанционных технологий*

г. Брянск 2026 г.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - совершенствование профессиональной компетенции педагога в области использования современного учебного оборудования в центрах образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», предусмотренных современными требованиями к качеству подготовки и уровню квалификации, необходимых для осуществления педагогической деятельности в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовые функции	Трудовые действия	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

1.3. Категория слушателей:

педагогические работники центров образования «Точка роста».

1.4. Форма обучения – очная с применением электронного обучения и дистанционных технологий

1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
-	Установочный вебинар	1	1			
-	Входная диагностика	1			1	Тестирование
1	Нормативно-правовое регулирование образовательного процесса в Российской Федерации	4			4	
2	Функциональные возможности оборудования центров «Точка роста» и его использование при проектировании учебных занятий по робототехнике в системе общего и дополнительного образования	2			2	
3	Робототехника, сферы применения. Программирование моделей робота в компьютерно-управляемой среде	3	1	2		
4	Беспилотные летательные аппараты	3	1	2		Комплексная практическая работа
5	Изучение робототехники с использованием аналогового оборудования и цифровых лабораторий из оснащения центра «Точка роста»	6	2	4		Практическая работа
6	Деятельность по организации эффективного функционирования Центра образования "Точка роста"	4			4	
7	Использование искусственного интеллекта в работе педагога	2	2			
8	Организация проектной деятельности обучающихся с использованием современного лабораторного оборудования центров «Точка роста»	2	2			
9	Выполнение практико-ориентированного междисциплинарного проекта с использованием лабораторного оборудования центров «Точка роста»	4			4	Практическая работа
10	Итоговая аттестация. Защита практико-ориентированного междисциплинарного проекта с использованием лабораторного оборудования центров «Точка роста»	4		4		
		36	9	12	15	

2.2. Рабочая программа

Установочный вебинар проводится с целью организации и оптимизации дальнейшей деятельности слушателей по программе дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) по теме «*Создание единого образовательного пространства в центрах образования «Точка роста» (робототехника)*»: знакомство с системой СДО ПРОФ (правила работы, вход в систему, прикрепление, добавление сохранение документа, внесение корректировок); правила и сроки оформления практических и самостоятельных работ, предусмотренных программой; порядок прохождения входного тестирования (контроля); критерии оценивания.

Входная диагностика (самостоятельная работа – 1 час)

Самостоятельная работа. Входная диагностика проводится в форме тестирования с целью выявления профессиональных дефицитов слушателей, определения уровня компетентности педагога в вопросах реализации модуля «Роботехника».

Тема 1. Нормативно-правовое регулирование образовательного процесса в Российской Федерации (самостоятельная работа – 4 часа).

Самостоятельная работа. Нормативные правовые основы организации образовательного процесса. Перечень основных нормативных правовых актов, необходимых для руководства и использования в работе общеобразовательными организациями (независимо от организационно-правовых форм и форм собственности). Требования охраны труда, жизни и здоровья обучающихся при проведении занятий, мероприятий.

Тема 2. Функциональные возможности оборудования центров «Точка роста» и его использование при проектировании учебных занятий по робототехнике в системе общего и дополнительного образования (самостоятельная работа – 2 часа).

Самостоятельная работа – работа с материалами лекции на платформе электронного обучения (СДО-Проф). Инфраструктура центра «Точка роста». Перечень конструкторов и наборов деталей, инструментов, исследовательских приборов. Инструкции по применению оборудования при проектировании уроков.

Тема 3. Робототехника, сферы применения. Программирование моделей робота в компьютерно-управляемой среде (лекция – 1 час, практическое занятие –2 часа).

Лекция. Основные области применения робототехники. Робототехника, сферы применения. Классификация роботов. Транспортные роботы. Конструирование робототехнической модели робота. Построение сборок в САПР «Компас-3D».

Практическое занятие. Программирование моделей робота в компьютерно-управляемой среде. Цель практической работы заключается в освоении основ программирования виртуальных моделей роботов с использованием специализированного ПО. Этапы выполнения работы: установка и настройка RoboDK, создание виртуальной модели робота, настройка рабочей зоны, написание программы на Python, симуляция процесса, оптимизация и улучшение, отчет о работе, результаты работы.

Тема 4. Беспилотные летательные аппараты (лекция – 1 час, практическое занятие –2 часа).

Лекция. Введение в историю БПЛА. Инструктаж по технике безопасности. Типы БПЛА, сферы использования, Основные компоненты комплекта для работы FPV-дрона, основы конструирования коптера. Практическая сборка БПЛА и настройка полетного контроллера. Обучение управлению коптером в симуляторе.

Практическое занятие. Осуществить полет на симуляторе, пройти квалификационный трек.

Тема 5. Изучение робототехники с использованием аналогового оборудования и цифровых лабораторий из оснащения центра «Точка роста» (лекция – 2 часа, практическое занятие – 4 часа).

Лекция. Формирование базовых представлений о принципах работы роботов. Овладение методами проектирования и программирования механических устройств. Развитие инженерного мышления и творческих способностей. Воспитание интереса к техническим дисциплинам и будущей профессии инженера. Основы робототехники: история развития робототехники, классификация роботов и областей их применения. Элементы конструкции роботов (сенсорика, механика, электроприводы).

Практическое занятие. Сборка простейших моделей роботов с использованием конструктора LEGO Mindstorms EV3. Написание простых программ для управления роботами на языке Scratch или Python. Работа с сенсорами и исполнительными механизмами.

Тема 6. Деятельность по организации эффективного функционирования центра образования «Точка роста» (самостоятельная работа – 4 часа).

Самостоятельная работа – работа с материалами лекции на платформе электронного обучения (СДО-Проф). Изучение методических рекомендаций и материалов по вопросам реализации проектной деятельности, поддержки участия школьников в научно-исследовательских проектах и конкурсах, организации тематических мероприятий и конференций, привлечения студентов профильных вузов для наставничества и помощи школьникам.

Мониторинг эффективности работы центров: оценка уровня овладения учащимися цифровыми технологиями и методами исследования.

Тема 7. Использование искусственного интеллекта в работе педагога (лекция – 2 часа).

Лекция. Понятие искусственного интеллекта, его цели и области применения. Современные тенденции использования ИИ в сфере образования. Автоматизация организационно-методической работы педагога. Индивидуализация обучения с использованием ИИ. Создание цифровых

ресурсов и материалов. Правовые нормы и ограничения использования ИИ-технологий.

Тема 8. Организация проектной деятельности обучающихся с использованием современного лабораторного оборудования центров «Точка роста» (Лекция - 2 часа).

Лекция. Развитие компетенций педагогов и обучающихся в области проектной деятельности с применением современных образовательных ресурсов и лабораторных установок центров «Точка роста». Современные образовательные ресурсы и лаборатории «Точки роста» - возможности оборудования и программного обеспечения. Организация проектной работы учащихся по созданию собственных роботов. Формы контроля и оценки результатов проекта. Создание благоприятной среды для творческой активности детей. Подготовка к участию в конкурсах и соревнованиях по робототехнике.

Тема 9. Выполнение практико-ориентированного междисциплинарного проекта с использованием лабораторного оборудования центров «Точка роста» (самостоятельная работа – 4 часа).

Самостоятельная работа. Слушатель разрабатывает проект, оформляет презентацию и защищает проект. Проект предполагает методическую разработку урока/внеклассного мероприятия по робототехнике с использованием оборудования центра «Точка роста». Практическая работа представляется очно на этапе защиты проекта.

Итоговая аттестация. Итоговая аттестация. Защита практико-ориентированного междисциплинарного проекта с использованием лабораторного оборудования центров «Точка роста» (практическое занятие – 4 часа).

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: Задание для входного контроля состоит из 15 тестовых заданий с единичным и множественным выбором.

В содержание теста включены задания, направленные на определение исходного уровня готовности слушателей к освоению программного материала. На выполнение работы отводится 1 академический час.

Критерии оценивания:

Выполнение 60% и более заданий – уровень выше базового.

Выполнение от 59 % - 30% заданий – базовый уровень.

Выполнено от 29% и менее – уровень ниже базового

Примеры заданий

1. Какие основные компоненты входят в конструкцию робота:
 - 1) механическая часть корпус и приводы
 - 2) электронные платы управления
 - 3) датчики и сенсоры
 - 4) источник питания
 - 5) интерфейсы взаимодействия
2. Как называется деталь, преобразующая электрический сигнал в движение?
 - 1) Датчик
 - 2) Двигатель
 - 3) Микроконтроллер
3. Какие датчики используются чаще всего в роботах?
 - 1) Светодиоды.
 - 2) Резисторы.
 - 3) Сенсор расстояния.

Текущий контроль

Тема 4. Беспилотные летательные аппараты

Форма: практическое задание

Описание, требования к выполнению: осуществить полет на симуляторе, пройти квалификационный трек.

Критерии оценивания:

Управление осуществлено в соответствие с поставленной задачей – зачтено.

Управление не осуществлено, слушатель не справился с поставленной задачей – не зачтено.

Тема 5. Изучение робототехники с использованием аналогового оборудования и цифровых лабораторий из оснащения центра «Точка роста»

Форма: практическое занятие.

Описание, требования к выполнению: слушатель собирает простейшие модели роботов с использованием конструктора LEGO Mindstorms EV3. Пишет программу для управления роботами на языке Scratch или Python.

Критерии оценивания:

Слушатель собрал модель робота и написал программу – зачтено.

Слушатель не собрал модель робота и не написал программу – не зачтено.

Итоговая аттестация

Описание, требования к выполнению. Слушатель разрабатывает проект, оформляет презентацию и защищает проект. Проект предполагает методическую разработку урока/внеклассного мероприятия по робототехнике с использованием оборудования центра «Точка роста».

Критерии оценивания

1. Соответствие проекта поставленной цели

Представленный проект соответствует поставленной цели, учтены все показатели	2 балла
---	---------

Представленный проект соответствует поставленной цели, учтено не менее 80% показателей	1 балл
Представленный проект не соответствует поставленной цели, показатели не систематизированы и представлены менее 40%	0 баллов

2. Качество защиты

Зашита дает полное и однозначное представление о проекте. Оформление и наполнение презентации соответствует заявленной проблематике	2 балла
Зашита дает неполное представление о проекте. Имеются несоответствия в презентации	1 балл
Зашита не дает представления о проекте. Доклад и презентация идентичны по содержанию.	0 баллов

«Зачтено» - сумма баллов составляет более 60,0%.

«Не засчитано» - сумма баллов составляет менее 60,0%.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lv0qxhpz9s56535903

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100) — URL: <https://fgos.ru>

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101) — URL: <https://fgos.ru>

4. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07. 06. 2012 г. N 24480) - URL: <https://fgos.ru>

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/

6. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/.

7. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
URL : <https://dou301.ru/docs/2024/Профстандарт%20Педагог.pdf>

Литература

1. Письмо от 25 ноября 2022 г. N ТВ-2610/02 О направлении методических рекомендаций: <https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-25112022-n-tv-261002/>

2. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей: <https://shkolashebalinskaya.ru>

r22.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/124/2314/Metodicheskie_rekomendatsii_235_6_02_.pdf

3. Навигатор полезных материалов: https://schkola-nomer3.edu-penza.ru/zdorovesberezhenie/Навигатор_полезных_материалов_TP.pdf

4. Реализация образовательных программ по предмету «Информатика» с использованием оборудования центра «Точка роста»:

5. Сборник информационно-методических материалов для руководителей и педагогов, осуществляющих образовательную деятельность в Центрах образования цифрового и гуманитарного профилей и Центрах образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»: <https://tochkarosta.68edu.ru/wp-content/uploads/2024/02/на-сайт-Сборник-Точка-роста.pdf>.

6. Жиряков В. Б., Жирякова Т. В. LEGO-конструирование и
робототехника в дополнительном образовании
[https://infourok.ru/pedagogicheskaya-praktika-obuchenie-robototekhnike-
7874765.html](https://infourok.ru/pedagogicheskaya-praktika-obuchenie-robototekhnike-7874765.html)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения занятий требуется компьютерный класс, оборудованный мультимедийной установкой или интерактивной доской, БПЛА. Занятия проходят в форме лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей.

Слушатели имеют возможность работать в личных кабинетах на платформе СДО-ПРОФ ГАУ ДПО «БИПКРО» (других электронных системах обучения в случае реализации программы иной организацией): самостоятельно изучают материал, участвуют в вебинарах и видеоконсультациях, выполняют самостоятельные работы и тестовые задания.

Образовательные технологии: технология электронного обучения; информационно-коммуникационные технологии; деятельностный подход. Моделирование образовательных ситуаций, непосредственное включение слушателей в процесс обсуждения проблем, связанных с недостаточной психолого-педагогической компетентностью, анализ собственных затруднений. Лекции – «визуализации», лекции – диалоги, дискуссии, практические занятия, анализ видео-уроков, консультации, рефлексия и др.

Реализацию программы осуществляют представители профессорско-преподавательского состава ГАУ ДПО «БИПКРО» или иной организации ДПО в случае реализации программы в рамках лицензионного или сетевого договора.

Самостоятельная работа слушателей в личном кабинете электронной системы обучения с электронными материалами при использовании персонального компьютера или мобильного телефона.

У слушателей есть возможность получения консультаций, советов, оценок у удалённого (территориально) эксперта (преподавателя), возможность дистанционного взаимодействия.