

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики, информатики и естественных наук

СОГЛАСОВАНО

Председатель экспертного совета
по дополнительному образованию
ГАОУ ВО МГПУ

_____/ _____ /
Протокол № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГАОУ ВО МГПУ

Е.Н. Геворкян
« _____ » _____ 2017 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышения квалификации)**

**Робототехнический комплекс РОБОТРЕК как инструментарий
повышения качества образования в рамках выполнения ФГОС ДО**

Авторы курса:
Григорьев С.Г., д-р техн.наук,
профессор
Курносенко М.В., ст.
преподаватель

Москва
2017

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)».

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области организации деятельности дошкольников, способствующей формированию речевых, общекультурных, коммуникативных компетенций; пространственного мышления, основных навыков конструирования, логики, основных представлений о 3D – моделировании; инженерно-технического мышления.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура 44.04.01
		4 года 44.03.01	5 лет 44.03.05	
1.	Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	ПК -11	ПК -11	
2.	Способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики			ПК-2
3.	Способность исследовательской руководить обучающимися работой			ПК-3

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование, Код компетенции	
		Бакалавриат	Магистратур

		44.03.01/ 44.03.05		а 44.04.01
		4 года	5 лет	
1	современные тенденции развития образовательной системы;	ПК-11	ПК-11	ПК-2
2	приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, локальные нормативные акты образовательного учреждения, регламентирующие образовательную деятельность с применением образовательной робототехники;			
3	критерии инновационных процессов в образовании;			
4	принципы использования современных образовательных технологий в профессиональной деятельности;			
5	правила ведения документации по учебной работе в учебном процессе с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК».			
6	основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий продуктивного, дифференцированного обучения, приемы реализации компетентностного подхода;			
7	основные понятия по теме образовательной робототехники;			
8	современные информационные технологии, используемые в образовании;			
9	современные информационные технологии, используемые в образовании;			
№	Уметь			
1	разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках дошкольного и дополнительного образования в соответствии с требованиями ФГОС ДО с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК»;	ПК-11	ПК-11	ПК-2 ПК-3
2	проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий;			
3	планировать и проводить занятия с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК»;			
4	оказывать психологическую и педагогическую поддержку детям дошкольного возраста в процессе обучения;			
5	оказывать методическую помощь коллегам в овладении педагогическим мастерством и профессиональными навыками при работе с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК» в среде современной дошкольной организации;			

6	анализировать эффективность учебных занятий и подходов к обучению с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК» в среде современной дошкольной организации;			
7	внедрять инновационные приемы в педагогический процесс с использованием комплекса «РОБОТРЕК» с целью создания условий для эффективной мотивации детей дошкольного возраста;			
8	выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании.			

Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют выполняемым трудовым действиям:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
Код А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
			Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению
			Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
	Воспитательная деятельность	А/02.6	Освоение умений работы в команде.

	Развивающая деятельность	А/03.6	Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью
<p>Код В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных образовательных программ</p>	Педагогическая деятельность по реализации программ дошкольного образования	В/01.5	<p>Планирование и реализация образовательной работы в группе детей раннего и/или дошкольного возраста в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и основными образовательными программами</p> <p>Организация и проведение педагогического мониторинга освоения детьми образовательной программы и анализ образовательной работы в группе детей раннего и/или дошкольного возраста</p> <p>Участие в планировании и корректировке образовательных задач (совместно с психологом и другими специалистами) по результатам мониторинга с учетом индивидуальных особенностей развития каждого ребенка раннего и/или дошкольного возраста</p> <p>Реализация педагогических рекомендаций специалистов (психолога, логопеда, дефектолога и др.) в работе с детьми, испытывающими трудности в освоении программы, а также с детьми с</p>

			особыми образовательными потребностями
			Создание позитивного психологического климата в группе и условий для доброжелательных отношений между детьми, в том числе принадлежащими к разным национально-культурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также с различными (в том числе ограниченными) возможностями здоровья
			Организация образовательного процесса на основе непосредственного общения с каждым ребенком с учетом его особых образовательных потребностей

1.3. Категория слушателей:

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Педагогическое образование» или высшее, среднее профессиональное непрофильное образование, либо высшее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении.

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 6 часов в день, 2 раза в неделю, 3 недели; 36 часов.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции и	Интерактивные занятия	

1	Пропедевтика формирования инженерной культуры у детей 4-7 лет	1	1		Промеж точный контроль
1.1	Предпосылки формирования инженерного мышления.	0,5	0,5		
1.2	Особенности инженерного мышления.	0,5	0,5		
2	Виды образовательных робототехнических конструкторов	1	1		Промеж точный контроль
2.1	Состав наборов, их образовательные возможности.	0,5	0,5		
2.2	Программные среды для программирования роботов.	0,5	0,5		
3	Обзор робототехнического комплекса «Роботрек»	1,5	0,5	1	Промеж точный контроль
3.1	Основной состав наборов, функциональность и особенность сборки. Знакомство с контроллером- ТРЕКДУИНО	0,5		0,5	
3.2	Обзор стандартных конструкций.	0,5	0,5		
3.3	Разработка основных форм работы с детьми, использующими данный набор.	0,5		0,5	
4	Ресурсные наборы «РОБОТРЕК»	2	0	2	Промеж точный контроль
4.1	Рассмотрение дополнительных элементов набора	0,5		0,5	
4.2	Сборка объектов.	1		1	
4.3	Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	0,5		0,5	
5	Роботрек Малыш - 1	2	0,5	1,5	Промеж точный контроль
5.1	Включение дополнительных элементов в общий список деталей.	0,5	0,5		
5.2	Сборка моделей машин. Принцип передвижения по черной линии.	1		1	
5.3	Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	0,5		0,5	
6	Роботрек Малыш - 2	2	0	2	Промеж точный контроль
6.1	Градация деталей по внешним признакам.	0,5		0,5	
6.2	Подключение к конструкциям пульта	1		1	

	дистанционного управления. Сборка моделей.				
6.3	Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	0,5		0,5	
7	Роботрек Малыш Проект	5,5	2	3,5	Промеж уточный контроль
7.1	Принцип работы простых датчиков.	3	1	2	
7.2	Сборка механических конструкций с электрическим приводом.	2	1	1	
7.3	Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	0,5		0,5	
8	Общие принципы построения программ в среде «РОБОТРЕК».	9	1	8	Промеж уточный контроль
8.1	Обзор программного обеспечения «РОБОТРЕК»	3	1	2	
8.2	Работа с готовыми алгоритмами	1		1	
8.3	Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	1		1	
8.4	Составление сложных конструкций, с использованием готовых алгоритмов.	3		3	
8.5	Встраивание робототехнических конструкторов в непосредственно образовательную деятельность.	1		1	
9	Наборы для состязательной деятельности и социализации обучающихся	7	3	4	Промеж уточный контроль
9.1	Основные принципы разработки проектов, соответствующих критериям робототехнических соревнований.	1	1		
9.2	Разработка коллективного социального проекта для обучающихся	1		1	
9.3	Состязательная деятельность.	2	1	1	
9.4	Миссия для дошкольников, Робофутбол, робогонки и т.д.: регламенты и подготовка. Сборка конструкций.	1		1	
9.5	Мини-состязания. Первый опыт состязательной деятельности. Подготовка к Фестивалю «ДЕТалька».	2	1	1	
10	Итоговый проект	5	1	4	Итоговая аттестация
10.1	Выбор темы проекта. Разработка и проектирование.	3	1	2	
10.2	Защита проекта.	2		2	
ИТОГО		36	10	26	

2.2. Рабочая программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Препедевтика формирования инженерной культуры у детей 4-7 лет (1 час)		
Тема 1. Предпосылки формирования инженерного мышления.	Лекция, 0,5 ч	Основные понятия. Развитие инженерного мышления в раннем возрасте. Последовательность формирования способностей ребенка.
Тема 2. Особенности инженерного мышления.	Лекция, 0,5 ч	Современный подход к техническим специальностям Мышление как процесс. Основной механизм мышления.
Раздел 2 Виды образовательных робототехнических конструкторов (1 час)		
Тема 1. Состав наборов, их образовательные возможности.	Лекция, 0,5ч	Обзор образовательных наборов: РОБОТРЕК, HUNA-MRT, Амперка, LEGO, Fischertechnik, RoboRobo, Robotis, Unmart, и др.
Тема 2. Программные среды для программирования роботов.	Лекция, 0,5 ч	Обзор программных сред MRT, РОБОТРЕК, Robo-Lab, Arduino, NXT-G и др.
Раздел 3. Обзор робототехнического комплекса «РОБОТРЕК» (1,5 часов)		
Тема 1. Основной состав наборов, функциональность и особенность сборки. Знакомство с контроллером-ТРЕКДУИНО.	Лекция, 0,5 ч Интерактивное занятие 0,5 ч.	Разбор состава набора. Техника безопасности Перечень деталей. Основные названия и классификация деталей.
Тема 2. Обзор стандартных конструкций.	Лекция, 0,5 ч	Рассмотрение конструкций, предлагаемых для сборки. Использование на занятиях готовых решений.
Тема 3. Разработка основных форм работы с детьми, использующими данный набор.	Лекция, 0,5 ч Интерактивное занятие 0,5 ч.	Разработка и создание проектов нестандартных конструкций. Разработка непосредственно образовательной деятельности с детьми младшего, среднего дошкольного возраста.
Раздел 4. Ресурсные наборы «РОБОТРЕК» (2 часа)		
Тема 1. Рассмотрение дополнительных элементов набора.	Интерактивное занятие 0,5 ч.	Разбор состава набора. Рассмотрение содержания наборов, их использование при конструировании и моделировании

		объектов, в проектной деятельности: "Пластик", "Крепежи", "Валы и шестеренки", "Сервомоторы", "Моторы постоянного двигателя", "Металл", "Колеса и гусеницы", "Сервомоторы", перспектива развития: наборы "ВидереТрек", "НейроТрек". Техника безопасности. Перечень дополнительных деталей. Основные названия и классификация деталей.
Тема 2. Сборка объектов.	Интерактивное занятие 1 ч.	Конструирование с «РОБОТРЕК» (на примере сборки моделей животного мира). Рассмотрение конструкций. Сборка моделей по инструкции.
Тема 3. Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	Интерактивное занятие 0,5 ч.	Разработка и создание проектов нестандартных конструкций. Разработка непосредственно образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста. Встраивание робототехнических конструкторов в непосредственно образовательную деятельность.
Раздел 5. Роботрек Малыш - 1 (2 часа)		
Тема 1. Включение дополнительных элементов в общий список деталей.	Лекция, 0,5 ч	Разбор состава набора. Техника безопасности Перечень деталей. Рассмотрение дополнительных деталей для расширения возможностей образовательного набора.
Тема 2. Сборка моделей машин. Принцип передвижения по черной линии.	Интерактивное занятие 1 ч.	Рассмотрение конструкций, использующих видимую границу, обозначенную черной линией. Сборка робота, который может: - определить край стола и отъехать; - следовать за предметом; - ездить по чёрной линии; -огибать препятствия.
Тема 3. Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	Интерактивное занятие 0,5 ч.	Предложение идей по созданию нестандартных конструкций. Разработка учебного занятия.
Раздел 6. Роботрек Малыш - 2 (2 часа)		
Тема 1. Градация деталей по внешним признакам.	Интерактивное занятие 0,5 ч.	Разбор состава набора. Техника безопасности Перечень деталей. Соотношение по цветовому и механическому признаку.
Тема 2. Подключение к конструкциям пульта дистанционного	Интерактивное занятие 1 ч.	Рассмотрение конструкций, которые управляются дистанционно. Сборка танка, автомобиля формулы 1, жука,

управления. Сборка моделей.		передвигающегося на 6 ногах.
Тема 3. Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	Интерактивное занятие 0,5 ч.	Предложение идей по созданию нестандартных конструкций. Встраивание робототехнических конструкторов в непосредственно образовательную деятельность.
Раздел 7. Роботрек Малыш Проект (5,5 часов)		
Тема 1. Принцип работы простых датчиков.	Лекция, 1 ч Интерактивное занятие 2 ч.	Разбор состава набора. Техника безопасности. Перечень деталей. Названия и характеристики датчиков, включенных в состав набора.
Тема 2. Сборка механических конструкций с электрическим приводом.	Лекция, 1 ч Интерактивное занятие 1 ч.	Рассмотрение конструкций, предлагаемых для сборки. Сборка конструкций, управляемых электрическим приводом. Основные характеристики работы двигателя (максимальная нагрузка, входное напряжение, условия эксплуатации).
Тема 3. Разработка основных форм работы с детьми, использующими данный набор.	Интерактивное занятие 0,5 ч.	Разработка и создание нестандартных конструкций. Встраивание робототехнических конструкторов в непосредственно образовательную деятельность.
Раздел 8. Общие принципы построения программ в среде «РОБОТРЕК» (9 часов)		
Тема 1. Обзор программного обеспечения «РОБОТРЕК».	Лекция, 1 ч Интерактивное занятие 2 ч.	Установка и настройка ПО. Работа с блоками добавление, удаление, копирование. Принцип сборки программы.
Тема 2. Работа с готовыми алгоритмами.	Интерактивное занятие 1 ч.	Загрузка готовых алгоритмов в ПО. Работа с блок-схемами. Сравнение алгоритма с программой.
Тема 3. Разработка основных форм работы с детьми, использующих данный набор.	Интерактивное занятие 1 ч.	Встраивание робототехнических конструкторов в непосредственно образовательную деятельность.
Тема 4. Составление сложных конструкций, с использованием готовых алгоритмов.	Интерактивное занятие 3 ч.	Предложение идей по созданию нестандартных конструкций. Разработка непосредственно образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста.
Тема 5. Встраивание робототехнических конструкторов в непосредственно образовательную деятельность.	Интерактивное занятие 1 ч.	Разработка и создание нестандартных конструкций. Разработка непосредственно образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста.

Раздел 9. Наборы для проектной деятельности и социализации обучающихся (7 часов)		
Тема 1. Основные принципы разработки проектов, соответствующих критериям робототехнических соревнований.	Лекция, 1 ч	Основные направления, приемы и методы подготовки проектов к творческим категориям
Тема 2. Разработка коллективного социального проекта для обучающихся.	Интерактивное занятие 1 ч.	Определение тематики работы. Обобщение материала и организация проектной деятельности с детьми.
Тема 3. Состязательная деятельность.	Лекция, 1 ч Интерактивное занятие 1 ч.	Разработка собственных регламентов соревнований при организации работы с детьми.
Тема 4. Миссия для дошкольников, Робофутбол, робогонки и т.д.: регламенты и подготовка. Сборка конструкций.	Интерактивное занятие 1 ч.	Обзор основных правил игры, методика организации и проведения соревновательной деятельности.
Тема 5. Мини-состязания. Первый опыт состязательной деятельности. Подготовка к Всероссийскому Фестивалю «ДЕТалька».	Лекция, 1 ч Интерактивное занятие 1 ч.	Обзор основных правил состязаний, методика организации и проведения соревновательной деятельности. Сборка роботов, участвующих в состязаниях. Рассмотрение основных положений оценивания проекта.
Раздел 10. Итоговый проект (5 часов)		
Тема 1. Выбор темы проекта. Разработка и проектирование.	Лекция, 1 ч Интерактивное занятие 2 ч.	Обзор тем для проекта. Совмещение возможностей всех наборов. Помощь в разработке проекта.
Тема 2. Защита проекта.	Интерактивное занятие 2 ч.	Представление итоговой конструкции, презентации.

Виды практических работ (заданий) по темам:

Номер темы	Наименование практического занятия
3.2	Закрепление названий деталей.
	Сборка робототехнической модели по инструкции.
	Разработка собственной модели без инструкции.
3.3	Составление конспекта с использованием собственной робототехнической модели.
4.2	Закрепление названий деталей.
	Сборка робототехнических моделей по инструкции
	Разработка собственной модели без инструкции

4.3	Составление конспекта с использованием собственной робототехнической моделью, для организации основных форм работы с детьми.
5.2	Создание условий для работы робототехнического устройства.
	Сборка робототехнической моделей, использующей черную линию Разработка собственной модели без инструкции, с использованием черной линии.
5.3	Составление конспекта с использованием собственной робототехнической моделью, для организации основных форм работы с детьми.
6.2	Подключение пульта дистанционного управления к микроконтроллеру
	Сборка робототехнических моделей: танка, автомобиля, жука (насекомое-робот передвигается на 6 ногах). Разработка собственной модели робота с использованием пульта дистанционного управления.
6.3	Составление конспекта с использованием собственной робототехнической модели.
7.2	Подключение двигателей к микроконтроллеру.
	Сборка робототехнической модели с использованием электрического привода. Разработка собственной модели, движущейся при помощи электрического привода.
7.3	Составление конспекта с использованием собственной робототехнической модели.
8.1	Установка и настройка ПО.
	Работа с блоками добавление, удаление, копирование. Принцип сборки программы.
8.2	Загрузка готовых алгоритмов в ПО. Работа с блок-схемами.
8.3	Сборка объектов по готовым алгоритмам.
8.4	Постановка дополнительных задач по модернизации собранного объекта.
8.5	Составление конспекта с использованием собственной робототехнической модели.
9.2	Сборка проектов по темам: " Зоопарк ", "Современный город".
9.3	Разработка творческих моделей по темам: "Вокруг Света", "Новый год и Рождество". "Мечты и реальность".
	Разработка собственных регламентов соревнований при организации работы с детьми.
9.4	Виды состязаний. Сборка роботов – футболистов, моделей для участия в робогонках и миссии для дошкольников. Программирование собранных моделей.
9.5	Создание проекта, соответствующего основным требованиям Всероссийского фестиваля «ДЕТалька».
10.1	Сборка проекта по предложенной теме.
	Разработка учебного занятия с созданным проектом. Подготовка презентации для защиты проекта.
2	Защита проекта

2.3. Сетевая форма обучения

№ п/п	Наименование предприятия партнера	Формы участия

1	Ассоциация участников рынка артиндустрии	Совместное создание образовательного пространства, программно-методического обеспечения и участие партнера в образовательном процессе.
---	--	--

Раздел 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Виды аттестации и формы контроля

Оценка качества освоения программы включает промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем в форме зачета слушателя по тематике темы (раздела). Зачет предполагает выполнение слушателями всех практических работ, предусмотренных учебно-тематическим планом для каждой темы (раздела). В содержание зачета должны быть включены материалы, выделенные для самостоятельного изучения, а также материалы, изученные в ходе интерактивных занятий в информационно-образовательной среде. Слушатель получает зачет по теме (разделу) программы в случае положительной оценки за все практические работы, предусмотренные учебно-тематическим планом для данной темы (раздела). По результатам зачета аттестационная комиссия выставляет оценку в форме «зачтено» или «не зачтено».

Итоговая аттестация проводится в форме защиты проектной работы. В ходе подготовки проектной работы слушатели должны:

1. Спроектировать фрагмент учебного процесса по преподаваемой дисциплине с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК».
2. Оформить результаты проделанной работы в виде презентации.
3. Наглядно представить готовый проект с применением робототехнического комплекса «РОБОТРЕК».

Слушатель считается успешно аттестованным, если имеет положительную оценку за защиту проектной работы и все отметки «зачтено» по результатам промежуточной аттестации.

3.2. Контрольно-измерительные материалы

Предмет оценивания	Оценочные материалы	Критерии оценивания	Вид аттестации
ПК-11 (бакалавриат 4 г.) ПК-11 (бакалавриат 5 л.) ПК-2,3 (магистратура)	Проектная работа, содержащая теоретическое обоснование и практическую реализацию темы.	- актуальность и задачи проекта; - представленность в работе опыта собственной педагогической деятельности в русле заявленной темы либо возможности собственных педагогических новаций; - практическая значимость проекта или его идей; - качество оформления.	Итоговая

Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы (литература)

Основная

1. Краснова Г.А., Соловов А.В., Беляев М.И. Технология создания электронных обучающих средств. – М.: МГИУ, 2010. – 304 с.
2. Джон Дж. Крейг. Введение в робототехнику. Механика и управление. – М.: Институт компьютерных исследований, 2013. – 564 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для ст-тов. пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е.Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Акад, 2011 – 272 с.
4. Основы психодиагностики: метод. указания / сост. Л.Г. Матвеева. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. 18 с.
5. Филиппов С. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2011. – 264 с.
6. Ястребов Л.И. Создание презентации и техника эффективного выступления [Электронный ресурс], 2017. Режим доступа: http://vio.uchim.info/Vio_32/cd_site/articles/art_1_1.htm

Дополнительная

1. Новый подход к инженерному образованию: теория и практика открытого доступа к распределенным информационным и техническим ресурсам/ Ю.В. Арбузов, В.Н. Леньшин, С.И. Маслов, А.А. Поляков, В.Г. Свиридов; Под ред. А.А. Полякова. – М.: Центр-Пресс, 2000. – 238 с.

2. Объективная оценка уровня подготовленности учащихся в общеобразовательных и профессиональных образовательных учреждениях: Центр тестирования М-ва образования Рос. Федерации объявляет конкурс исслед. Проектов //Поиск. - 2001. - № 7 (февр.). - С. 10-11.

3. Основы открытого образования / А.А. Андреев, С.Л. Каплан, Г.А. Краснова, С.Л. Лобачев, К.Ю. Лупанов, А.А. Поляков, А.А. Скамницкий, В.И. Солдаткин; Отв. ред. В.И.Солдаткин. – Т.1. – Рос. гос. ин-т открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2008. – 676 с.

4. Российский портал открытого образования: обучение, опыт, организация / Отв. ред. В.И.Солдаткин. – М.: МГИУ, 2003. – 508 с.

5. Рыжкин А. Современные измерители знаний: (Опыт тестирования)/ А.Рыжкин, Н.Ефремова //Высш. образование в России.-2001.- № 1.- С. 15-20.

4.2 Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническая база лабораторно-практического комплекса «Педагогический технопарк» (ЛПК ПТ) реализующего заявленную программу создается в рамках государственно-частного партнерского взаимодействия:

- ГАОУ ВО МГПУ «Московский городской педагогический университет» предоставляет помещение, мебель и технические средства, необходимые для организации образовательного процесса;
- Партнёры-резиденты предоставляют на договорной основе современное оборудование и средства обучения в области учебной мехатроники, электроники, робототехники и других видов технического творчества.

Комплектация материально-технической базы ЛПК ПТ осуществляется небольшими наборными комплектами, представляющими разные виды

ассортимента (или всю линейку продукции) компании партнера позволяющими организовать всем обучающимся в разносной последовательности (по индивидуальным маршрутам) выполнить все лабораторно-практические работы.

Лаборатория, включающая робототехнический комплекс «РОБОТРЕК», содержащий индивидуальные образовательные наборы.

Утверждено на заседании кафедры информатики и прикладной математики
Института математики, информатики и естественных наук
Протокол № 6 от «26» января 2017 г.

Зав. кафедрой

С.Г. Григорьев