

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГАОУ ВО МИОО
_____ А.И. Рытов

«__» «_____» 2015 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**
Особенности реализации системно-деятельностного подхода в предметной
области «Технология»

Авторы курса:
Васкан Е.С.,
Коровина Ю.В.,
Марчук А.А.,
Савенкова Л.С.,
Чехлова А.В.,
Якушкин П.А., к. п.н.

Утверждено на заседании
кафедры технологии
Протокол № 10 от 11 июня 2015 г.

Зав. кафедрой _____ П.А.Якушкин

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций учителя технологии при реализации системно-деятельностного подхода.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		050100		44.04.01
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
4 года	5 лет			
1.	Способность руководить исследовательской работой обучающихся			ПК-3
2.	Способность разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях		ПК-1	
3.	Способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников	ПК-6		
4.	Готовность применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения	ПК-2		
5.	Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	ПК-7		

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		050100		44.04.01
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
4 года	5 лет			
1.	Подходы к организации проектно-исследовательской деятельности			ПК-3
2.	Цели, задачи, структура и основные понятия предметной области «Технология»		ПК-1	

3.	Правила организации работы в малых группах	ПК-6		
4.	Особенности применения и ожидаемые результаты при использовании современных технологий в предметной области «Технология»	ПК-2		
5.	Методику использования современного учебного оборудования предметной области «Технология»	ПК-2		
6.	Технику безопасности при использовании учебного оборудования	ПК-7		
№	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Осуществлять руководство проектно-исследовательской деятельностью обучающихся			ПК-3
2.	Выбирать учебную и учебно-методическую литературу		ПК-1	
3.	Организовывать работу обучающихся в малых группах	ПК-6		
4.	Применять в профессиональной деятельности современное учебное оборудование	ПК-2		

1.3. Категория обучающихся:

Учителя технологии, педагоги дополнительного образования

1.4. Форма обучения:

Очно-заочная

1.5. Срок освоения программы:

Объем программы 72 часа

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	его, ис.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1	Базовая часть	6	5	1	
1.1	Основы законодательства РФ в области образования	2	1	1	
1.2	Концепция и содержание профессионального стандарта «Педагог». Особенности построения современного курса технологии	4	4		

2	Профильная часть (предметно-методическая)	66	5	61	Зачет
2.1	Модуль 1. «Простые машины и механизмы» методика обучения с использованием образовательных конструкторов	30	1	29	Мини-проект
2.1.1	Конструкторы как удобный инструмент для изучения простых машин и механизмов через моделирование и проектирование.	6	1	5	
2.1.2	Рычаги. Механизмы на основе рычагов	6		6	
2.1.3	Механизмы для перемещения: колеса и оси, наклонная плоскость. Передачи вращательного движения: ременная передача	6		6	
2.1.4	Передачи вращательного движения: зубчатая передача, цепная передача. Передачи сложных форм движения: кривошип, кулачок, кривошипно-шатунный механизм и др.	6		6	
2.1.5	Подъемные механизмы: блоки и полиспасты. Механизмы на их основе	6		6	
2.2	Модуль 2. Использование многофункциональных настольных модульных станков при организации проектной деятельности обучающихся	18	1	17	Мини-проект
2.2.1	Основные правила сборки станков. Элементы техники безопасности. Сборка и наладка станка-лобзика. Изготовление изделия на станке	6	1	5	
2.2.2	Сборка и наладка токарного станка. Обработка изделия на станке	6		6	
2.2.3	Станки с числовым программным управлением (с ЧПУ)	6		6	
2.3	Модуль 3. Использование робототехнических технологических систем при организации проектной деятельности обучающихся	18	3	15	Мини-проект
2.3.1	Роботизированные устройства. Знакомство с конструктором. Элементы техники безопасности. Сборка базовой модели. Знакомство с программированием без компьютера.	6	1	5	
2.3.2	Знакомство с программированием роботов. Первые модели. Алгоритмы управления.	6	1	5	
2.3.3	Системы с обратной связью. Движение по линии. Движение вдоль стены. Выполнение мини-проекта в малых группах	6	1	5	
	Итого:	72	10	62	

2.2. Сетевая форма обучения – не предусмотрена

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Базовая часть		
Тема 1. Основы законодательства РФ в области образования	Лекция, 1 час	Законодательство РФ в области образования. Рекомендации по оснащению общеобразовательных организаций учебным и учебно-лабораторным оборудованием
	Практическое занятие, 1 час	Анализ ФГОС ООО, предмет технология и рекомендации по оснащению общеобразовательных организаций учебным и учебно-лабораторным оборудованием
Тема 2. Концепция и содержание профессионального стандарта «Педагог». Особенности построения современного курса технология	Лекция, 4 часа	Профессиональный стандарт «Педагог». Новые компетенции педагога. Специальные компетенции учителя технологии. Предметная компетентность учителя технологии. Особенности построения современного курса технологии в средней школе. Цели, задачи, структура и основные понятия предметной области «Технология»; современные тенденции развития предметной области «Технология»
Раздел 2. Профильная часть (предметно-методическая)		
Модуль 1. «Простые машины и механизмы»: методика обучения с использованием образовательных конструкторов		
Тема 1. Конструкторы как удобный инструмент для изучения простых машин и механизмов через моделирование и проектирование.	Лекция, 1 час	Конструкторы как удобный инструмент для изучения простых машин и механизмов через моделирование и проектирование. Техника безопасности при работе с конструктором LEGO. Методика использования конструкторов LEGO в предметной области «Технология», в том числе и в проектной деятельности. Учебная литература и дидактические материалы. Связь с естественнонаучными дисциплинами (физика).
	Практическое занятие, 5 часов	Анализ и создание моделей: исследовательская часть и экспериментальная часть. Выполнение заданий 3.1-3.5, размещенных на портале информационной поддержки ДПО ГАОУ ВО МИОО http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3217
Тема 2. Рычаги. Механизмы на основе рычагов	Практическое занятие, 6 часов	Рычаги. Механизмы на основе рычагов. Анализ и создание моделей: исследовательская часть и экспериментальная часть. Выполнение заданий 3.6-3.8, размещенных на портале информационной поддержки ДПО ГАОУ ВО МИОО

		http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3217
Тема 4. Механизмы для перемещения: колеса и оси, наклонная плоскость. Передачи вращательного движения: ременная передача	Практическое занятие, 6 часов	Анализ и создание моделей: исследовательская часть и экспериментальная часть. Выполнение задания 3.10, размещенного на портале информационной поддержки ДПО ГАОУ ВО МИОО http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3217
Тема 5. Передачи вращательного движения: зубчатая передача, цепная передача. Передачи сложных форм движения: кривошип, кулачок, кривошипно-шатунный механизм и др.	Практическое занятие, 6 ч.	Анализ и создание моделей: исследовательская часть и экспериментальная часть. Выполнение задания 3.12-3.14, размещенных на портале информационной поддержки ДПО ГАОУ ВО МИОО http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3217
Тема 6. Подъемные механизмы: блоки и полиспасты. Механизмы на их основе	Практическое занятие, 6 ч.	Методика использования конструкторов LEGO в проектной и исследовательской деятельности школьников. Разработка и осуществление собственного мини-проекта. разработки и сборки модели аттракциона (тир) с использованием механизмов, изученных на предыдущих занятиях. Выполнение задания 3.15, размещенного на портале информационной поддержки ДПО ГАОУ ВО МИОО http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3217
Модуль 2. Использование многофункциональных настольных модульных станков при организации проектной деятельности обучающихся		
Тема 1. Основные правила сборки станков. Элементы техники безопасности. Сборка и наладка станка-лобзика. Изготовление изделия на станке	Лекция, 1 ч.	Техника безопасности при работе с конструктором модульных станков. Использование конструкторов модульных станков в проектной деятельности. Учебная литература и дидактические материалы. Основные правила сборки станков. Особенности работы на станках. Виды материалов, обрабатываемых на станках
	Практическое занятие, 5 ч.	Проектирование и изготовление первой части изделия из фанеры (4-5 мм) с использованием станка-лобзика, шлифовального станка, ручной дрели
Тема 2. Сборка и наладка токарного станка. Обработка изделия на станке	Практическое занятие, 6 ч.	Сборка и наладка токарного станка. Методика работы на станке. Обработка изделия на станке. Полезные сайты с чертежами поделок на станках. Проектирование и изготовление второй части изделия из фанеры (4-5 мм) с использованием токарного станка

Тема 3. Станки с числовым программным управлением	Практическое занятие, 6 ч.	Станки с числовым программным управлением (с ЧПУ) UNIMAT CNC. Программное обеспечение CNC VIEW. Перевод модели изделия в G-коды. Проектирование на компьютере и изготовление на станке с ЧПУ третьей части изделия из фанеры (4-5 мм). Анализ мини-проектов. Рефлексия
Модуль 3. Использование робототехнических технологических систем при организации проектной деятельности обучающихся		
Тема 1. Роботизированные устройства: базовые термины. Знакомство с конструктором. Элементы техники безопасности	Лекция, 1 ч.	Введение базовых терминов на основе анализа и обсуждения работы роботизированных устройств, встречающихся в повседневной жизни. Знакомство с конструктором. Знакомство с программированием контроллера NXT или EV3. Элементы техники безопасности. Методика организации проектно-исследовательской деятельности с использованием робототехнического оборудования
	Практическое занятие, 5 ч.	Сборка и программирование без компьютера базовой модели робота
Тема 2. Знакомство с программированием роботов. Первые модели. Управление без обратной связи.	Лекция, 1 ч.	Сравнительный анализ языков программирования роботов. Знакомство с программированием в NXT-G и среде программирования EV3.
	Практическое занятие, 5 ч.	Сборка и программирование одно- и двухмоторных тележек. Движение в течении заданного времени вперед и назад, повороты, движение по квадрату.
Тема 3. Алгоритмы управления. Системы с обратной связью. Движение по линии. Движение вдоль стены	Лекция, 1 ч.	Элементы теории управления. Системы с обратной связью. Стандартные задачи для робота.
	Практическое занятие, 5 ч.	Проектирование модели робота, работающего по заданному алгоритму (движение по линии, движение вдоль стены). Рефлексия

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

В качестве итоговой аттестации (зачет) предусмотрена разработка авторских мини-проектов по каждому модулю.

1. Модуль 1. Простые машины и механизмы.

Мини-проект: разработка и сборка модели аттракциона (тир) с использованием механизмов, изученных на занятиях модуля. Работа проходит в группах (2 человека).

Требования к работе: кинематическая схема модели; не менее четырех работающих механизмов в модели.

2. Модуль 2. Многофункциональные настольные модульные станки для уроков технологии.

Мини-проект: проектирование и изготовление изделия из фанеры.

Требования к работе: элементы изделия должны быть изготовлены на всех вариантах сборки станков (лобзик, дрель, шлифовальный, токарный), а так же на станке с ЧПУ.

3. Модуль 3. Базовые основы робототехнических технологических систем.

Мини-проект: проектирование и сборка модели робота, работающего по заданному алгоритму (движение по линии, движение вдоль стены).

Требование к работе: работоспособность модели.

Слушатель считается аттестованным, если выполнил все мини-проекты в соответствии с требованиями.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1 Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

1. Письмо Минобрнауки РФ от 24.11.2011 № МД-155/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» (вместе с «Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся»), «Вестник образования», № 4, февраль 2012.

2. Фундаментальное ядро содержания общего образования. Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. М., Просвещение, 2011
3. Первые механизмы LEGO ДАСТА: Книга для учителя. Пересказ с англ.яз. П.А. Якушкин, М, Институт новых технологий образования, 1997
4. «Машины, механизмы, конструкции с электроприводом», книга для учителя. М.,LEGO educational division, Институт новых технологий, 2012
5. Якушкин П.А. Механизмы ЛЕГО ДАКТА. Инструмент и предмет изучения, Технология – 1999, Материалы V Международной конференции октябрь 1999 г., М.: МИПКРО, 1999.
6. Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей, С-Пб., Наука, 2013.
7. «Unimat 1 Basic. Использование конструктора модульных станков в учебном процессе», методическое пособие, М.: ИНТ, 2013.
8. «Unimat CNC. Использование конструктора модульных станков в учебном процессе», методическое пособие, М.: ИНТ, 2013.
9. Проектирование: Учебник по курсу «Технология», Всемирный союз ОРТ, 1999.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютер или ноутбук, проектор (интерактивная доска) для преподавателя. Компьютеры или ноутбуки, робототехнические конструкторы LEGO Mindstorms NXT или EV3, конструкторы модульных станков UNIMAT 1 BASIC (CLASSIK), конструкторы LEGO (простые механизмы) (по одному на каждую пару слушателей). Конструктор модульных станков UNIMAT CNC с программным обеспечением CNC VIEW, программное обеспечение NXT-G и среда программирования EV3. Доступ в сеть Интернет.

Информационная поддержка курса осуществляется на портале информационной поддержки ДПО ГАОУ ВО МИОО <http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3217>.