

Методические рекомендации по развитию движения JuniorSkills

JuniorSkills, как программа ранней профориентации и основа профессиональной подготовки и состязаний школьников в профессиональном мастерстве была инициирована в 2014 году Фондом Олега Дерипаска «Вольное Дело» в партнерстве с WorldSkills Russia при поддержке Агентства стратегических инициатив, Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ.¹

Основными отличиями является практическая возможность школьникам попробовать себя в разных профессиях и сферах, в т.ч. профессиях будущего, обучаясь у профессионалов; а также углубленно освоить и даже получить профессию к окончанию школы. Школьники занимаясь с опытными наставниками получают практические навыки и демонстрируют их на соревнованиях. Целью программы стали создание новых возможностей для профориентации и освоения школьниками современных и будущих профессиональных компетенций на основе инструментов движения WorldSkills с опорой на передовой отечественный и международный опыт.

Официальный старт программе JuniorSkills дали первые пилотные состязания юниоров в рамках Национального чемпионата WorldSkills Hi-tech в Екатеринбурге в 2014 году.

Программа оказалась остро востребованной, на сегодняшний день, проведены еще три чемпионата JuniorSkills на национальном уровне в рамках: Финала нац.чемпионата WorldSkills в Казани – 2015 (101 юниор, 54 эксперта, 16 регионов); чемпионата WorldSkills Hi-tech в Екатеринбурге – 2015 (116 юниоров, 80 экспертов, 17 регионов России и Белоруссии); Финала нац.чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) – 2016 (173 юниора, 137 экспертов из 20 регионов России, Белоруссии и Швейцарии); в 2016 году уже 33 региона России провели состязания JuniorSkills по 27 компетенциям, профессиональное мастерство

¹ Статья подготовлена по материалам сайта <http://worldskills.ru/>

На национальном уровне на 2016 год разработаны пакеты материалов по JuniorSoftSkills по 17 компетенциям: Фрезерные и токарные работы на станках с ЧПУ, Мобильная робототехника, Мехатроника, Электроника, Прототипирование, Инженерная графика, Аэрокосмическая инженерия, Системное администрирование, Электромонтажные работы, Кровельные работы, Лазерные технологии, Нейропилотирование, Геномная инженерия, Интернет вещей, Мультимедийная журналистика, Химический лабораторный анализ (точка доступа <http://worldskills.ru/techcom/konkursdocs/> раздел: Техническая документация (Конкурсные задания, Технические описания, Инфраструктурные листы, Схемы рабочих мест, Техника безопасности).

Программа JuniorSkills получила поддержку Президента России: в своих Посланиях Федеральному Собранию РФ в 2014 и 2015 году он отметил успехи юниоров и первенство России в проведении таких соревнований, а также предложил объединить соревнования JuniorSkills и WorldSkills в систему чемпионатов «Молодые профессионалы» (поручение Президента от 8 декабря 2015 г.). Поручением Президента РФ от 21 сентября 2015 года чемпионаты JuniorSkills включены в стратегическую инициативу «Новая модель системы дополнительного образования детей». 27 мая 2016 года Владимир Путин посетил площадку Национального чемпионата «Молодые профессионалы» и ознакомился с ходом соревнований JuniorSkills.

Ключевые элементы JuniorSkills, как массовой общероссийской программы, которые создаются по мере развития движения JuniorSkills:

- Стандарты JuniorSkills: правила и требования к организации профессиональной подготовки школьников, проведению чемпионатов JuniorSkills на основе методики WorldSkills, созданию инфраструктуры развития JuniorSkills.

- Система чемпионатов JuniorSkills: чемпионаты по профессиональному мастерству среди школьников (муниципальные, региональные, окружные, корпоративные, национальные) в рамках системы чемпионатов «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia).

- Сетевая академия JuniorSkills: обучение школьников основам профессиональных и универсальных компетенций; обучение и сертификация экспертов.

- Профессиональные практики JuniorSkills: участие школьников в разработке и реализации социальных, трудовых и бизнес-проектов на основе практического применения собственных профессиональных и универсальных компетенций.

- Инфраструктура развития JuniorSkills: межсекторные рабочие группы, региональные координационные центры, специализированные центры компетенций, экспертные сообщества.

В Республике Башкортостан ключевыми направлениями программы стало развитие движения JuniorSkills как средства профориентации и основ профессиональной подготовки на базе организаций высшего, среднего профессионального, дополнительного и общего образования.

Основными задачами стоящими перед образовательными организациями являются:

- Обучение стандартам JuniorSkills экспертов и наставников, изучение техописания компетенций, методики проведения чемпионатов;

- Обучение школьников профессиям и soft skills на базе инженерных школ, профильных лицеев, колледжей, детских технопарков, организаций дополнительного образования;

- Проведение внутренних чемпионатов на уровне одной образовательной организации;

- Участие в чемпионатах JuniorSkills для юниоров 10-17 лет по методике Worldskills в рамках системы чемпионатов «Молодые профессионалы».

Управление программой JuniorSkills на общероссийском уровне осуществляется Дирекцией JuniorSkills, созданной в соответствии с Соглашением о стратегическом партнерстве Агенства «Ворлдскиллс Россия» и

Фонда Олега Дерипаска «Вольное Дело» от 5 марта 2015 г. Руководителем программы является Пронькин Виктор Николаевич, первый заместитель генерального директора Фонда Олега Дерипаска «Вольное Дело». Директор программы: Николаева Ирина Ювенальевна, руководитель образовательных программ Фонда Олега Дерипаска «Вольное Дело».

С целью развития в регионе движения JuniorSkills в Республике Башкортостан обязанности по координации и сопровождению процесса внедрения возложены на Региональный координационный центр (РКЦ) WorldSkills Россия в Республике Башкортостан, созданный согласно постановлению Правительства Республики Башкортостан № 80 от 21.03.2016 г. в Институте развития образования Республики Башкортостан.

Региональный координационный центр WorldSkills Россия в Республике Башкортостан является региональным координатором движения JuniorSkills, он содействует развитию движения JuniorSkills в регионе, в т.ч. выступает контактным лицом от региона с Дирекцией JuniorSkills, обладает информацией об участниках движения в регионе, содействует созданию экспертных сообществ и специализированных центров компетенций JuniorSkills в регионе, участвует в организации соревнований JuniorSkills.

Основой для развития движения JuniorSkills являются экспертные сообщества по компетенциям (профессиям), состоящие из экспертов и наставников команд – представителей бизнеса, образовательных организаций.

Статус «Эксперта JuniorSkills» по конкретной компетенции может быть присвоен наставнику команд при соответствии следующим условиям:

- наличие профессионального образования и опыта работы по содержанию компетенции;
- подготовка команды юниоров для участия в состязаниях JuniorSkills;
- активное участие во время состязаний в доработке конкурсных заданий и оценке их выполнения;
- получение рекомендации Главного эксперта по итогам состязаний.

Министерством образования Республики Башкортостан определены базовые компетенции JuniorSkills для развития в Республике Башкортостан

1. Лабораторный химический анализ
2. Мобильная робототехника
3. Электроника
4. Сетевое системное администрирование
5. Электромонтажные работы
6. Прототипирование
7. Инженерный дизайн CAD

Рассмотрим данные компетенции с точки зрения содержательной направленности.

Компетенция «Лабораторный химический анализ»

Химический анализ - это совокупность действий, производимых с целью узнать, из каких элементов или соединений состоит данное вещество (качественный анализ), или узнать, в каких количествах входят в данное вещество те или иные элементы, соединения (количественный анализ).

Лаборант химического анализа должен уметь действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования, нормы охраны труда. Большое значение имеют для лаборанта химического анализа аккуратность и чистота на рабочем месте, а также соблюдение правил техники безопасности. Ведь при химическом анализе почти все время приходится работать с кислотами, щелочами, легковоспламеняющимися и прочими агрессивными веществами.

Сегодня специалисты, осуществляющие химический анализ, востребованы во многих отраслях промышленности. Необходим химический анализ готовой пищевой продукции, анализ фармацевтической продукции, экологической обстановки исследуемой экосистемы и т.п. Специалисты в области химического анализа играют ключевую роль в развитии химической промышленности. С расширением сети химических заводов и с усложнением задач, поставленных перед химическим производством, увеличивается роль контроля за качеством

выпускаемой продукции, за ходом технологических процессов, качеством исходных продуктов, сырья. Этот контроль на заводах осуществляют специальные химические лаборатории. В их задачу входит также разработка способов увеличения выхода нужных химических соединений. И, конечно же, такие лаборатории не могут обходиться без лаборантов химического анализа.

Компетенция «Мобильная робототехника» включает в себя элементы механики и компьютерных технологий. Компьютерные технологии, применяемые в мобильной робототехнике – это элементы информационных технологий, программирование автоматизированных систем управления.

Теоретическое и практическое обучение специалистов в области мобильной робототехники основано на механических системах и системах управления мобильными роботами.

Специалисты в области мобильной робототехники проектируют, производят, собирают, устанавливают, программируют, управляют и обслуживают механические, электрические системы и системы управления мобильным роботом, а также выявляют и устраняют неисправности в системе управления мобильным роботом.

Объём теоретических знаний определяется в размере, необходимом для проведения практических работ, связанных с проектированием, сборкой, установкой, программированием, управлением и обслуживанием прототипами мобильных промышленных роботов, а также диагностика и ремонт в системах управления мобильными роботами.

Участники соревнований должны выполнить три задания в течение 3 дней соревнований. Задания связаны с программированием робота на исполнение различных последовательностей действий. В первый день соревнований команды должны собрать робота, в соответствии с конкурсным заданием. Кроме программирования, команды должны протестировать и настроить значения и параметры датчиков.

Компетенция «Электроника» представляет собой изготовление и испытание электронного оборудования, а также выявление и устранение

неисправностей данного оборудования. Квалифицированные специалисты в данной области могут создавать электронное оборудование и системы, а также другие специальные устройства. Школьники используют необходимые инструменты, паяльное оборудование, измерительные приборы и компьютеры. Поскольку процессы создания современного электронного оборудования массового производства являются по большей части автоматизированными, специалисты в области электроники конструируют прототипы устройств, прежде чем запустить их в производство, а также занимаются техническим обслуживанием и ремонтом систем.

Участники демонстрируют владение знаниями по анализу и проектированию электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и цепей датчиков; владение навыками измерения напряжения на электронных схемах (с помощью цифрового вольтметра, осциллографа и др.), использования материалов и инструментов из области электроники в случаях простого технического обслуживания, установочных и ремонтных работ (ручные инструменты, различные техники пайки)

Компетенция «Сетевое и системное администрирование» требует широких познаний в области информационных технологий. Системный и сетевой администратор (техник) показывает умения:

- Разрабатывать и развертывать комплексную информационную инфраструктуру дома и малого офиса, включающую рабочие станции и сетевое оборудование.
- Развертывать основные сервисы, включая службы каталогов, почтовые и другие прикладные сервисы.
- Использовать широкий набор операционных систем и серверного ПО и обеспечивать интеграцию между ними.
- Устанавливать и настраивать бытовые маршрутизаторы.
- Устанавливать, настраивать и поддерживать виртуальные среды.
- Осуществлять поиск и устранение неисправностей в работе операционных систем и сетей.

Предполагается, что участники владеют следующими знаниями и опытом в части работы с ОС Microsoft Windows и Linux:

1. Установка, загрузка, резервное копирование и восстановление ОС и ее компонентов.
2. Работа с файловыми системами, дисками, хранилищами, разделами и файлами
3. Системные настройки.
4. Системная безопасность
5. Сетевые настройки
6. Мониторинг, оптимизация, поиск и устранение неисправностей
7. Работа с прикладным ПО

Компетенция «Электромонтажные работы»

Профессиональный электромонтажник (электрик) должен выполнять монтаж безопасной и надежной системы снабжения электроэнергией, в соответствии с действующими нормативными документами. Работа электромонтажника (электрика) включает в себя монтаж, тестирование и техническое обслуживание электропроводки, оборудования, простых устройств, аппаратов защиты и коммутации, арматуры. Электромонтажник должен диагностировать и устранять неисправности систем, аппаратов и компонентов.

В рамках выполнения задачи школьники должны проявить следующие навыки и умения:

- чтение и понимание принципиальной схемы,
- знание электрической аппаратуры,
- умение расшифровать условные обозначения в схеме и сопоставить их с представленной аппаратурой
- умение правильного присоединения проводников к аппаратуре,
- умение разводить проводку в соответствии с электрической схемой,
- умение укладывать кабель в кабель-каналах
- умение прозванивать собранную схему,
- умение найти неисправности собранной схемы

навык командной работы при выполнении задания
точность и аккуратность при выполнении работ
навык презентации проекта (включающий понимание выполненного задания)

Компетенция «Прототипирование» основана на процессе изготовления прототипов (опытных образцов) отдельных деталей, узлов изделий или непосредственно изделий, включая, в ряде случаев, также проектирование и отладку управляющих схем, при необходимости – написание управляющих программ.

В прототипировании могут широко применяться как технологии цифрового производства (3D-печать, лазерные гравировка и рез, обработка на станках с ЧПУ), так и осуществляемые вручную технологические процессы, такие, например, как литьё (с предшествующим ему созданием форм для отливок на станках с ЧПУ), создание композитных материалов. В ряде случаев также может быть целесообразно создание виртуальной модели разрабатываемого устройства.

Прототипирование, являясь промежуточным этапом между проектированием и серийным изготовлением изделия, может выступать как контроль качества проектирования, позволяя избежать возможных ошибок и минимизировать связанные с их возникновением расходы.

В сферу профессиональных обязанностей высококвалифицированного специалиста входят навыки прямого и обратного проектирования, подготовки заданий для цифрового производства, а также умение программировать встраиваемые автоматические системы.

Компетенция «Инженерный дизайн CAD» также называют «Автоматизированное проектирование» и обозначается использование технологии компьютерного конструирования (CAD – Computer Aided Design) при подготовке виртуальных моделей, чертежей, текстовых документов и файлов, содержащих информацию, необходимую для жизненного цикла деталей, узлов и изделий в целом. Автоматизированным называют проектирование,

осуществляемое человеком при взаимодействии с ЭВМ. Степень автоматизации может быть различной, и оценивается долей проектных работ, выполняемых на ЭВМ. Компетенция Инженерный дизайн САД относится к числу высококвалифицированных инженерных специальностей. Инженерный дизайн САД – это работа над реальными инженерными проектами. Участник показывает умение не только чертить, но и читать чертеж, знать механику и принципы механизмов, сопромат, материаловедение, обладать первичными знаниями физики материалов, иметь творческое пространственное мышление, понимать, что такое ЕСКД (единая система конструкторской документации).

Практические задания выдаются в форме эскизов, чертежей, физических моделей, электронных файлов с данными. Для получения информации из этих источников понадобится умение чтения распечаток, эскизов, чертежей, таблиц и т.д., выполнение измерений при помощи измерительного оборудования.

Необходимо отметить, что все соревнования по компетенциям WorldSkills и JuniorSkills состоят только из практических заданий.

Экспертные сообщества в рамках методического пакета чемпионата разрабатывают требования к созданию специализированных центров компетенций JuniorSkills (СЦК), в которые включаются: требования к оборудованию, наличие обученного наставника, программы обучения и налаженного процесса обучения школьников и участия подготовленных команд в соревнованиях JuniorSkills. Впоследствии предполагается, что будет организован процесс сертификации СЦК. СЦК JuniorSkills могут быть созданы в школах, центрах дополнительного образования, колледжах, вузах, на предприятиях, в том числе в рамках СЦК WorldSkills. Возможно создание кластерных СЦК, объединяющих несколько родственных компетенций (хай-тек кластер, агро-кластер и т.д.). При создании СЦК (особенно кластерных СЦК) рекомендуется создать попечительский совет СЦК (или иной орган), объединяющий представителей общего, дополнительного и профессионального образования, бизнеса, органов власти, НКО, общественности, родителей. Данный Совет являлся бы органом межсекторного взаимодействия, он может

оказывать экспертную, финансовую, информационную и иную помощь, включая участие специалистов от предприятий, помощь с оборудованием, комплектующими, размещением реальных заказов, организацией процесса обучения, реализацией программ и проектов профориентации и т.д.

С 2015 года формат проведения региональных, окружных, национальных чемпионатов WorldSkills Russia, как правило, предусматривает одновременное проведение соревнований школьников (юниоров) на тех же конкурсных площадках, на которых соревнуются взрослые участники (студенты/молодые рабочие) с целью наглядной демонстрации преемственности подготовки по профессии, возможностей профессионального роста, обеспечения тесного контакта всех экспертов, наставников команд, участников. Это правило не действует, если состязания взрослых участников по той или иной компетенции не проводится. Возможно проведение отдельного чемпионата JuniorSkills. Как правило, все чемпионаты открыты для участников из других регионов.

Команды юниоров, как правило, состязаются в командах из 2 человек по двум возрастным группам: 10-13 и 14-17 лет. Исключения специально отражаются в утвержденных конкурсных заданиях по отдельным компетенциям. Команду сопровождает наставник. Возможно выделение специального сопровождающего – «лидера команды».

Как правило, программа соревнований юниоров проходит в течение 3-х дней (не менее 4 конкурсных часов в день, с перерывами).

Задание по компетенциям JuniorSkills должно соответствовать примерным заданиям юниоров на национальном чемпионате, опубликованным на сайте worldskillsrussia.org.

Экспертами (судьями) на соревнованиях являются все наставники команд, а также 2-3 независимых эксперта: старший эксперт и специалисты от промышленных и образовательных партнеров. Оценивание выполнения заданий каждой команды проводится не менее чем двумя экспертами, не являющимися наставниками данной команды.

Основной алгоритм развития движения «Юниорскиллс» в образовательной организации представляет собой ряд взаимосвязанных шагов:

1. Анализ перечня и содержания компетенций Юниорскиллс (содержание изучается по конкурсным заданиям точка доступа <http://worldskills.ru/techcom/konkursdocs/>).

2. Выбор компетенции для развития в образовательном учреждении.

3. Определение наставников (экспертов) в выбранной области. (Наставниками могут быть как учителя-инноваторы, так и педагоги-пассионарии дополнительного образования, преподаватели ВУЗов и колледжей, активно интересующиеся данным направлением. Лучшим решением будет привлечение экспертов из числа родителей, родственников, социальных партнеров образовательной организации.

4. Введение ставки педагогов дополнительного образования в штатное расписание (для организаций высшего, среднего профессионального, общего образования).

4. Направление наставников на обучение стандартам «Ворлдскиллс» и «Юниорскиллс».

5. Создание материально-технические условия для занятий на основе инфраструктурных листов.

6. Организация и проведение миничемпионата в своей образовательной организации.

7. Участие в отборочных зональных соревнованиях JuniorSkills в Республике Башкортостан.

8. Подача заявкм на создание специализированного центра компетенций JuniorSkills (СЦК) в Региональный координационный центр.

Термины и определения

▪ **Эксперт JuniorSkills** - лицо, обладающее достаточной профессиональной компетенцией (знаниями и опытом по определенной профессии) для оценки результатов работы конкурсантов (участников) и

разработки методического пакета JuniorSkills, член национального экспертного сообщества JuniorSkills по соответствующей компетенции. Эксперт может представлять бизнес (специалист) или образовательную организацию (педагог).

- **Национальное экспертное сообщество JuniorSkills по соответствующей компетенции** – объединение экспертов JuniorSkills, обеспечивающее методическое сопровождение движения JuniorSkills по данной компетенции, включая разработку методического пакета JuniorSkills, подготовку и проведение соревнований JuniorSkills, оценку работы участников соревнований.

- **Главный эксперт JuniorSkills** по той или иной компетенции (профессии) – эксперт, выбранный соответствующим экспертным сообществом, ответственный за обеспечение управления и работу экспертов на национальном уровне, включая подготовку и проведение окружных и национальных соревнований JuniorSkills в рамках чемпионатов WorldSkills.

- **Старший региональный эксперт JuniorSkills** - член национального экспертного сообщества по компетенции, представляющий региональное экспертное сообщество по соответствующей компетенции, ответственный за работу региональных экспертов, в т.ч. при подготовке и проведении региональных соревнований JuniorSkills.

- **Наставник JuniorSkills** - лицо, обладающее достаточной профессиональной компетенцией, готовящее команду JuniorSkills для участия в соревнованиях, сопровождающее команду на соревнованиях, несущее ответственность за жизнь, здоровье, безопасность команды на конкурсной площадке, а также, как правило, выполняющее функции лидера команды JuniorSkills (см. ниже). Наставник может быть членом экспертного сообщества и экспертом. Во время соревнований наставник, как правило, выступает также в качестве эксперта (судьи) по компетенции.

- **Лидер команды JuniorSkills** - лицо, выбранное образовательной организацией, направляющей юниоров на соревнования, для сопровождения команды юниоров, координации и организации деятельности команды вне

конкурсной площадки, несущее ответственность за жизнь, здоровье, безопасность, дисциплину юниоров на протяжении всей поездки на соревнования.

- **Юниоры** - учащиеся образовательных организаций общего образования в возрасте от 10 до 17 лет - участники движения JuniorSkills и соревнований JuniorSkills.

- **Методический пакет JuniorSkills** – пакет методических материалов, включающий описание компетенции, конкурсное задание и критерии оценивания, схему застройки конкурсной площадки, инфраструктурный лист (перечень оборудования и инструментов), регламент (программу) проведения соревнований, инструкции по технике безопасности, в перспективе - требования к созданию «специализированных центров компетенций». В методический пакет могут включаться и другие документы.

- **Чемпионаты / состязания JuniorSkills** – соревнования юниоров по компетенциям JuniorSkills, которые проводятся, как правило, в рамках чемпионатов WorldSkills как их неотъемлемая часть.

- **Специализированный центр компетенции (СЦК) JuniorSkills** - ресурсный центр, обладающий современным оборудованием и технологиями, отвечающими требованиям JuniorSkills, в котором эксперты и наставники JuniorSkills осуществляют обучение школьников по компетенциям JuniorSkills и подготовку команд к соревнованиям JuniorSkills.