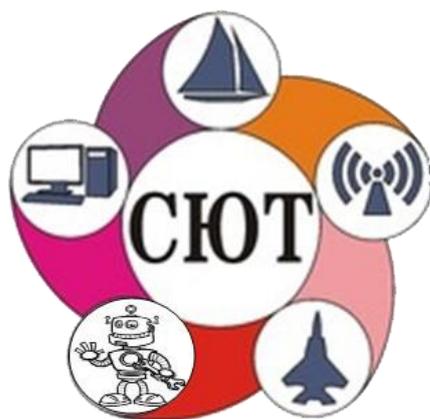


УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. СОЧИ



**ЖУКОВА У.Е., ЛЕЛЮХ И.А.,
МАМАДАЛИЕВ А.М., ПОЛУЯН Е.А.**

**ПРОФИОРИЕНТАЦИОННАЯ ШКОЛА:
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ НА
БАЗЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Методическое пособие

Сочи, 2021

Печатается по решению Методического совета МБУ ДО СЮТ г. Сочи (Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.) в рамках краевой инновационной площадки по теме «Технопарк в г.Сочи. Подпроект «Профессионалы будущего».

УДК 371.842

ББК Ч404.78

Автор: **Полуян Е.А.**, МБУ ДО СЮТ г. Сочи, директор
Жукова У.Е., МБУ ДО СЮТ г. Сочи, заместитель директора по воспитательной работе
Лелюх И.А. МБУ ДО СЮТ г. Сочи, педагог дополнительного образования
Мамадалиев А.М., МБУ ДО СЮТ г. Сочи, методист, кандидат педагогических наук, доцент

Рецензент: **Волков А.Н.**
кандидат технических наук, доцент,
декан инженерно-экологического факультета
Сочинского государственного университета

Методическое пособие включает в себя теоретические и методические основы организации занятий прикладным народным творчеством в условиях детского учреждения дополнительного образования технической направленности, анализируется опыт внедрения соответствующих методик в Муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования станция юных техников г.Сочи не только на занятиях, но и при организации культурно-досуговых массовых мероприятий.

© У.Е. Жукова, И.А. Лелюх, А.М. Мамадалиев,
Е.А. Полуян, авторы, 2021
© МБУ ДО СЮТ г. Сочи, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава 1. Теоретические основы профессиональной ориентации	7
1.1. Цели и задачи профориентации. Профориентация в общеобразовательных учреждениях	7
1.2. Возможности профориентации в дополнительном образовании	11
1.3. Формы профориентационной работы и оценка ее эффективности	13
Глава 2. Профориентационная школа МБУ ДО СЮТ г. Сочи	16
2.1. Целевой компонент и особенности реализации программы	16
2.2. Дидактическое содержание программы школы	20
2.3. Опыт организации профориентационной школы в МБУ ДО СЮТ г. Сочи	23
Библиографический список	26

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире требования к психофизиологическим индивидуальным особенностям человек неуклонно растут, а цели и характер труда, благодаря рыночным отношениям, предъявляют людям необходимость все более высокого профессионализма в выбранной профессии, готовности к постоянному повышению квалификации и личностному развитию. В подобной ситуации школьная профессиональная ориентация становится актуальной как никогда и должна обеспечивать качественную подготовку для школьников всех возрастов.

Профориентация – это комплекс действий для выявления у учащихся склонностей и талантов к определенным видам профессиональной деятельности, а также система действий, направленных на формирование готовности к труду и помощь в выборе карьерного пути. Реализуется непосредственно во время учебно-воспитательного процесса, а также во внешкольную и внеурочную работу с учащимися и их родителями.

Подготовка учащихся к самостоятельному, осознанному выбору профессии должна являться обязательной частью гармоничного развития каждой личности и неотрывно рассматриваться в связке с физическим, эмоциональным, интеллектуальным, трудовым, эстетическим воспитанием школьника, т.е. быть интегрирована в весь учебно-воспитательный процесс, а следовательно, профориентационная работа в образовательных организациях (как общеобразовательных, так и дополнительного образования) является одним из важнейших компонентов в развитии как отдельно взятого человека, так и общества в целом.

Одной из инновационных форм профориентационной работы является функционирование так называемых «профориентационных школ», в которых не только объясняются преимущества той или иной профессии, но и дается возможность попробовать себя в ней (разумеется, в «облегченном» виде). Этому и посвящено данное методическое пособие.

С учетом относительной новизны нашей темы, проблема предпрофессиональной подготовки еще не освещена достаточно полно, однако начинает стремительно набирать популярность, особенно учитывая пристальное внимание этому вопросу российской власти вплоть до самого высокого уровня.

Вместе с тем, советская педагогика и психология (имеем ввиду психологию труда) достаточно глубоко и скрупулезно изучала возможности предпрофессиональной подготовки силами как общеобразовательных организаций, так и учреждений дополнительного образования детей.

Прежде всего, необходимо отметить работы профессора Евгения Александровича Климова, который занимался проблемами допрофессиональной подготовки и психологии труда с начала 60-х годов XX века. Автором были проанализированы роль влияния психологических

особенностей личности на индивидуальный стиль деятельности (включая и трудовую)¹, особенности процесса выбора профессии старшеклассником, а также практические советы с точки зрения психологии^{2,3} и др. Одним из главных достижений Е.А. Климova стали два фундаментальных труда: общепризнанное в вузах не только в России, но и других регионах постсоветского пространства учебное пособие, которое, начиная с 1988 года выдержало множество изданий, вплоть до настоящего времени,⁴ а также монография, посвященная психологическим проблемам профессионального самоопределения.⁵ Не будет большим преувеличением тезис, касающийся теоретического обоснования WorldSkills («ЮниорПрофи») о том, что «все новое – это хорошо забытое старое».

Современным последователем «школы Климova» стала Г.В. Резапкина. Автор разработала программу для облегчения профессионального самоопределения подростков,⁶ в том числе и предпрофильной подготовки для 9-классников⁷, а также написанное легким и доступным языком наглядное пособие для помощи в выборе профессии⁸. Также в других ее монографиях поднимались психологические вопросы выбора профессии⁹ и особенностей отбора в профильные классы¹⁰. Помимо этого, автор ведет широкую просветительскую и обучающую деятельность в сети Интернет, представляя мастер-классы и блоги по психологическим особенностям и практическим советам по выбору (смене) профессии, в том числе, для людей среднего и предпенсионного возраста.

И.С. Аронoм был исследован процесс формирования психологической готовности к профессиональному самоопределению в детском возрасте¹¹; С.И. Вершининым, Е.А. Сурудиной разработаны методические рекомендации

¹ Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. – Казань, 1969.

² Климов Е.А. Как выбирать профессию: Книга для учащихся старших классов средней школы. 2-е изд., доп. и дораб. М., 1990.

³ Климов Е.А. Развивающийся человек в мире профессий. Обнинск: Принтер, 1993.

⁴ Климов Е.А. Введение в психологию труда. М.: МГУ, 1988.

⁵ Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. М.: Академия, 2004.

⁶ Резапкина Г.В. Я и моя профессия. Программа профессионального самоопределения для подростков. М., 2000.

⁷ Резапкина Г.В. Программа предпрофильной подготовки для 9-х классов «Психология и выбор профессии». М., 2005.

⁸ Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. М.: Академия, 2004.

⁹ Резапкина Г.В. Программа предпрофильной подготовки для 9-х классов «Психология и выбор профессии». М., 2005.

¹⁰ Резапкина Г.В. Отбор в профильные классы. М., 2005.

¹¹ Арон И.С. Формирование психологической готовности к профессиональному самоопределению в детском возрасте. Йошкар-Ола: Марийский институт образования, 2010.

во вопросам осуществления профессионального выбора¹²; Е.И. Рогов анализирует не только проблему выбора профессии, но и необходимые условия для достижения высоких результатов в процессе трудовой деятельности¹³; М.С. Савина дает методические рекомендации по обучению технологии поиска работы¹⁴, а также, в соавторстве с В.А. Солнцевой и А.А. Савиным разработала методические рекомендации по вопросу профориентационного сопровождения профессиональной карьеры¹⁵.

Непосредственно соревнованиям WorldSkills посвящены методические материалы Н.С. Королевой, Г.Т. Габдуллиной, Н.П. Орловой, Э.Э. Ульяновой (на примере материалов для проведения «Урока WorldSkills Kazan 2019» в образовательных учреждениях Российской Федерации)¹⁶.

Безусловно, мы перечислили только небольшое количество работ, посвященных предпрофессиональной подготовке в целом, и «Юниор-Профи» в частности, однако вышеуказанные работы были непосредственно использованы нами не только для данной публикации, но и в работе Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования станция юных техников в г.Сочи (далее – СЮТ) над краевой инновационной площадкой «Технопарк г. Сочи. Подпроект «Профессионалы Будущего».

¹² Вершинин С.И., Сурудина Е.А. Как осуществить профессиональный выбор. Методические рекомендации. М., 2001.

¹³ Рогов Е.И. Выбор профессии: Становление профессионала. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003.

¹⁴ Савина М.С. Обучение технологии поиска работы. Методические рекомендации. М., 2004.

¹⁵ Савина М.С., Солнцева В.А., Савин А.А. Профориентационное сопровождение профессиональной карьеры. Методическая разработка. М., 2001.

¹⁶ Методические материалы для проведения «Урока WorldSkills Kazan 2019» в образовательных учреждениях Российской Федерации // Авторы-составители: Н.С. Королева, Г.Т. Габдуллина, Н.П. Орлова, Э.Э. Ульянова. Казань, 2019.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ

1.1. Цели и задачи профориентации.

Профориентация в общеобразовательных учреждениях

Как известно, целями профориентационной работы в образовательном учреждении являются:

- формирование у детей готовности к труду;
- воспитание качеств, способностей, свойств для дальнейшей профессиональной деятельности;

- профориентационная поддержка учащихся во время выбора профессии;

Задачами профориентационной работы выступают:

- ведение информационной работы с учащимися: знакомство с профиограммами, информацией о текущих и будущих потребностях на рынке труда, условиями и труда и возможной заработной платы, дальнейшим развитием в рамках выбранной профессии;

- получение, изучение и использование информации о возможностях, склонностях, интересах школьников с целью помощи им в самостоятельном выборе профессии;

- разработка и внедрение большого количества различных вариантов профильного обучения: программ, уроков, форм, методов, экскурсий и т.д.;

- поддержка школьников группы риска, у которых могут возникнуть проблемы с трудоустройством: отстающих в обучении, из коррекционных классов;

- совместно с заведениями высшего или среднего профессионального образования обеспечение подготовки и плавный переход учащихся на следующий уровень обучения.

Цели и задачи примерно одинаковы для как для общеобразовательных учреждений (школ), так и для учреждений дополнительного образования.

Так как профессиональная ориентация в целом - это большая, комплексная система, включающая в себя множество аспектов и направлений, то можно выделить пять основных компонентов:

- экономический,
- медико-физиологический,
- педагогический,
- психологический и
- социальный.

Экономический компонент – состоит в изучении структуры трудовых ресурсов рынка труда с демографической точки зрения, условий труда, профнепригодности получившихся работников, путей повышения мотивации к труду. Также является процессом помощи и мягкого направления к выбору

той или иной специальности, учитывая, как интересы ребенка, так и планируемые потребности рынка.

Медико-физиологический компонент – помощь в выборе профессии с учетом индивидуальных физических возможностей или медицинских противопоказаний школьника. Знакомство учащихся с требованиями, предъявляемыми различными профессиями.

Педагогический компонент – заключается в воспитании у школьников общественно значимых причин и мотивов выбора профессии.

Психологический компонент – достоверное изучение, выявление психологических аспектов профессиональной пригодности, структуры личности и формирование определенной профессиональной направленности.

Социальный компонент – состоит в исследовании различной информации, связанной с профессиями или рынком труда в целом: популярность, престижность, доходность, общественное мнение, степень удовлетворенности выбранной профессией. Также в социальном компоненте профориентации ведется работа по формированию ценностных ориентаций у школьников для осознанного выбора будущей профессии.

Профориентация в школе, несомненно, является необходимым компонентом наряду с основным обучением, а благодаря постоянной работе над построением целостной системы, учитывая индивидуальные и возрастные особенности учащихся, дети получают возможность самостоятельно определиться с профессией, заниматься исследовательскими проектами в целях развития и более глубокого знакомства с профессиями с помощью педагогов и родителей.

Для максимальной эффективности профессиональная ориентация должна быть непрерывным процессом, который начинается еще в детском саду, плавно переходит в школу и непрерывно сопровождает школьника на всем пути обучения до выпускного класса, мягко помогая и направляя его. Таким образом, стартовой точкой нелегкого пути к выбору профессии становятся старшие группы детского сада, где в игровой форме ребенок получает представление о труде, разнообразии мира профессий, прививаются уважение к чужому труду и желание выбрать для себя самую лучшую и интересную профессию. Ролевые игры помогают как родителям и воспитателям, так и самому ребенку. Первые получают представление о желаниях, склонностях и способностях детей, последние же, помимо просто интересно проведенного времени, начинают приобретать полезные в дальнейшей жизни умения и навыки, примеряя на себя ту или иную профессию.

В школьной профориентации целесообразно выделять 4 больших этапа, отличающихся по целям, задачам и используемым методикам в зависимости от возраста учеников:

1. Начальная школа, 1-4 классы.

На этом этапе продолжается начатое в детском саду знакомство с профессиями через профориентационные уроки с приглашенными

специалистами, экскурсии, тематические внеклассные занятия, утренники и т.д. У школьников начальных классов происходит формирование ценностного отношения к труду, путем непосредственного включения в различные виды учебно-познавательной деятельности (игровую, трудовую, социальную, исследовательскую) развиваются интересы и потребность учиться.

Уже в начальной школе важно не упустить момент и вовремя заинтересовать ребят предстоящим выбором профессии. Большим подспорьем будет большое количество кружков, дополнительных занятий по интересам. Для учащихся с 3 класса можно постепенно вводить психологические игры и занятия.

2. Средняя школа, 5-7 классы.

С переходом ребят в среднюю школу профориентация продолжается разнообразными играми: деловые, профориентационные, психологические. Этим достигается расширение знаний о мире профессий и предоставляется возможность сделать первые шаги в сторону выбора интересной для себя профессии. Школьники начинают осознавать свои интересы и возможности, приобретают базовые представления о направлениях возможных специальностей, знакомятся с требованиями, которые предъявляют различные профессии.

3. Средняя школа, 8-9 классы.

С приближением первого выпускного класса и первых серьезных государственных экзаменов профориентационная работа от игр и экскурсий переходит к целенаправленному содействию учащимся дальнейшего профиля обучения, который сузит круг возможного выбора профессий и облегчит дальнейший учебный и трудовой путь.

В 8-9 классах начинается активная диагностическая работа школьного психолога, проводятся уроки осознанного выбора профессии. Школьники изучают более серьезные специальности, предъявляющие повышенные требования к сотрудникам (МЧС, образование, медицина и т.д.). Факультативные занятия и углубленные кружки по интересам начинают играть еще большую роль в осознании собственных ценностей и интересов и осознанного выбора профессии.

Школьным психологом, совместно с учителями, проводятся индивидуальные и групповые консультирования по вопросам выбора той или иной профессии, адекватного соотношения интересов, способностей, здоровья ребенка и требований профессии.

4. Старшеклассники, 10-11 классы.

Это наиболее ответственный этап школьной профориентации, успешность которого во многом зависит от качественной работы в начальной и средней школе. Школьным психологом еще больше расширяется консультационная деятельность для учащихся и их родителей. В школе проводятся презентации ведущих ВУЗов города, организуются экскурсии на дни открытых дверей.

Большое внимание уделяется саморазвитию и самоподготовке старшеклассников, обсуждение и возможные корректировки дальнейших профессиональных планов, окончательно формируются предпочтения к выбранным профессиям, производится оценка готовности к ним.

1.2. Возможности профориентации в дополнительном образовании

Дополнительное образование детей – необходимое звено в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации. Дополнительное образование детей многообразно, разнонаправлено, наиболее вариативно.

Ценность дополнительного образования детей в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает ребятам в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте.

Профессиональная ориентация школьников в условиях учреждений дополнительного образования включает в себя следующие направления: информационно-просветительское, диагностическое, консультационное и обучающее.

Информационно-просветительское направление. Цель этого направления – создать у учащихся максимально четкий и конкретный образ основных типов профессий. Это поможет в будущем сделать наиболее осознанный и осмысленный выбор.

Диагностическое направление - использовать различные сборники тестов и анкет, направленных на выявление интересов обучающихся.

Консультационное направление - предоставляет учащемуся материалы по интересующей профессии: профессиограмму, данные об учебных заведениях, где готовят по данной профессии и периодические издания, в которых говорится о востребованности профессии на рынке труда.

Обучающее направление – это реализация образовательной программы, ведение непосредственной образовательной деятельности со школьниками в определенном творческом объединении, обеспечивая обоснованный выбор форм, методов, содержания деятельности.

Педагог дополнительного образования является специалистом по развитию у учащихся разнообразной творческой деятельности. Он в рамках своей должности выявляет творческие способности обучающихся, способствует их развитию, поддерживает одаренных и талантливых обучающихся, оказывает консультативную помощь родителям в пределах своей компетенции.

Главный принцип, которым следует руководствоваться педагогу ДО в работе по профпросвещению - связь его с жизнью. Значительное место в работе педагога ДО по профпросвещению занимают беседы. Роль педагога дополнительного образования по формированию всесторонне развитого, готового к трудовой деятельности подрастающего поколения обуславливает ведущую позицию педагогических коллективов в едином многогранном процессе профессиональной ориентации, осуществляемой школой, семьей, всей общественностью. Педагог дополнительного образования помогает школьникам осознать им склонности и способности, направляет развитие их профессиональных интересов. Педагог дополнительного образования должен

уметь, в зависимости от педагогической ситуации, от своих собственных возможностей, интересов и способностей школьников, подобрать комплекс педагогических средств, методов воздействия на личность, чтобы достичь цели профориентации, реализовать тот широкий круг задач подготовки молодежи к выбору профессии, которые призвана решать школа.

И в то же время, профессиональная ориентация содействует рациональному распределению трудовых ресурсов общества в соответствии с интересами, склонностями, возможностями личности и потребностями народного хозяйства в кадрах определенных профессий.

Профессиональная ориентация - это государственная по масштабам, экономическая по результатам, социальная по содержанию, педагогическая по методам сложная многогранная проблема.

1.3. Формы профориентационной работы и оценка ее эффективности

Выделяют следующие формы профориентационной работы:

- работа с учениками;
- встречи с представителями профессий, представителями высших учебных заведений и предприятий-работодателей;
- экскурсии на предприятия, вузы;
- факультативные занятия, кружки по интересам, углубленное изучение предметов;
- помощь в определении необходимости дополнительного образования и выборе курсов в школе или за ее пределами;
- анкетирование учащихся;
- комплексное профориентационное сопровождение на протяжении всего времени обучения в школе (консультации, тестирование, занятия, тренинги т.д.);
- работа с родителями;
- индивидуальные беседы и консультации для родителей учеников.
- лекции для заинтересованных родителей об их вкладе в выборе ребенком профессии и получении соответствующего образования;
- проведение классных и общешкольных родительских собраний;
- анкетирование родителей;
- создание инициативной группы родителей, готовых помогать в организации и сопровождении экскурсий, привлекать интересных людей для выступлений перед классом или самостоятельно рассказать о своей профессии;
- привлечение родителей для помощи с временным трудоустройством старшеклассников во время каникул;
- создание (совместно с родителями) и ведение кружков различных направлений (художественные, спортивные, театральные, интеллектуальные).

Как уже указывалось выше, инновационной формой профориентационной работы является функционирование, так называемых, «профориентационных школ», в которых не только объясняются преимущества той или иной профессии, но и дается возможность попробовать себя в ней.

Для проведения качественной оценки профориентационной работы обычно выделяют 5 результативных критериев и 2 процессуальных. К результативным критериям относятся:

1. Достаточность информации о выбранной профессии и методах ее получения.

Школьник может сделать осознанный выбор профессии, только зная о ее месте на рынке, условиях труда, предъявляемых требованиях к знаниям и физическим характеристикам. При наличии достаточного количества

полученной информации ученик ясно представляет себя в выбранной профессии и необходимые шаги для ее получения.

2. Потребность осознанного выбора будущей профессии.

Если ученик проявляет активность в поиске информации о тех или иных специальностях без давления извне, самостоятельно пробует себя в интересующих направлениях возможной деятельности или составил план дальнейших действий, то критерий потребности обоснованного выбора профессии можно считать полностью удовлетворенным, а стоящую перед школами задачу выполненной.

3. Осознание школьником общественной значимости труда.

В процессе школьной профориентационной работы учащимся школ должно прививаться отношение к труду как к жизненной ценности. У школьников 8-9 классов подобное отношение находится в прямой взаимосвязи с потребностью осознанного выбора профессии, что прямо влияет на качество их дальнейшей жизни.

4. Осознание школьниками своих возможностей и интересов.

Под руководством опытных специалистов ученик со временем осознает свои желания, ценности, физические и моральные возможности и, основываясь на них, совершает выбор дальнейшего карьерного пути. Большая роль здесь отводится школьным психологам и педагогам для максимально корректного определения характеристик ребенка.

5. Наличие плана дальнейших шагов к получению профессии.

Учащийся должен сделать осознанный выбор профессии, базируясь на всем многообразии полученной информации о рынке труда с учетом собственного мнения и возможностей. После совершенного выбора старшеклассник также должен хорошо представлять себе все дальнейшие шаги, которые в результате и приведут его к искомой профессии. Наличие такого плана свидетельствует об успехе проведенной профориентационной работы.

Двумя процессуальными критериями результативности профориентационной деятельности можно назвать:

1. Индивидуальный характер профориентации. Любые предпринимаемые действия должны учитывать индивидуальные интересы, способности и возможности каждого ученика.

2. Направленность профориентации на всестороннее развитие личности.

Учащимся должна предоставляться возможность самостоятельного выбора профессии, пробовать свои силы в разнообразных направлениях и специальностях, планировать будущие шаги для получения искомой специальности, а педагоги и родители могут лишь активно способствовать и помогать, не делая выбора за ребенка.

При наличии действующей системы профориентации, сопровождающей ученика на протяжении всего времени обучения, у учащихся будет успешно сформировано сознательное отношение к труду и логически завершен процесс

выбора профессии с учетом своих интересов, возможностей и требований, предъявляемых рынком труда. Результатом станет дальнейшая успешная социализация выпускников и их легкое вступление в профессиональный мир.

ГЛАВА 2. ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ ШКОЛА МБУ ДО СЮТ г. СОЧИ

2.1. Целевой компонент и особенности реализации программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Знакомство с имитационными моделями промышленных роботов в CAD-симуляторе CoppeliaSim EDU» технической направленности ориентирована на реализацию интересов детей в сфере моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. В процессе ее освоения учащиеся познакомятся с основами технологии, инженерной графики, а в результате смогут подготовиться к обучению в средне специальных и высших технических учебных заведениях.

В период перехода современного общества от индустриальной к информационной экономике, от традиционных технологий к гибким наукоемким производственным комплексам высокие темпы развития получают такие направления, как инженерный дизайн.

Потребности рынка труда в специалистах технического профиля выдвигают актуальную задачу обучения детей основам автоматизированного проектирования технических устройств и их программирования.

Технологическое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

Актуальность дополнительной программы в том, что она открывает для учащихся через техническое моделирование мир реальных технических задач, отрабатывает методы и навыки их решения, знакомит с современными технологическими процессами.

Реализация программы осуществляется с использованием симулятора.

Симулятор робота CoppeliaSim с интегрированной средой разработки основан на архитектуре распределенного управления: каждый объект/модель может управляться индивидуально с помощью встроенного скрипта, плагина, узлов ROS / ROS2, узлов BlueZERO, удаленных клиентов API или пользовательского решения. Это делает CoppeliaSim очень универсальным и идеальным для применения с несколькими роботами. Контроллеры могут быть написаны на языках программирования C/C++, Python, Java, Lua, Matlab, Octave или Urbi.

Отличительной особенностью программы является постоянное следование принципу «от простого к сложному», освоение правил работы в системе проектирования в ходе выполнения практических заданий, соблюдение правил информационной культуры, которые предполагают:

- осознанное отношение к поставленной задаче;
- пользовательскую грамотность и исполнительскую дисциплину;
- соответствие выбранных команд поставленной задаче.

Прием учащихся на курс «Знакомство с имитационными моделями промышленных роботов в CAD-симуляторе CoppeliaSim EDU» осуществляется по итогам собеседования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Знакомство с имитационными моделями промышленных роботов в CAD-симуляторе CoppeliaSim EDU» предназначена для учащихся 10-18 лет, пользователей персональных компьютеров с базовым уровнем подготовки и интересом к данной предметной области. Предполагаемый состав группы – разновозрастная. Категория учащихся – одаренные дети (в том числе, находящиеся в трудной жизненной ситуации). В группе 6-12 человек.

Форма обучения – очная, с возможным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Форма организации – с дневным пребыванием. Периодичность занятий – 7 дней (неделя) в каникулярное время. Продолжительность одного занятия - 4 академических часа с 10-минутными перерывами. Общее количество часов в неделю – 28 часов.

Предусмотрены формы организации образовательного процесса:

- лекционная (получение нового материала);
- практикум (учащиеся выполняют практические работы);
- самостоятельная (учащиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий).

Уровень программы – углубленный, для учащихся, имеющих первоначальные компетенции в данной предметной области.

Целью программы «Знакомство с имитационными моделями промышленных роботов в CAD-симуляторе CoppeliaSim EDU» является создание условий для погружения в систему популярного симулятора для формирования навыков автоматизированного проектирования и программирования роботизированных технических устройств, что позволит учащимся сделать осознанный профессиональный выбор. Задачи курса:

1. Образовательные (предметные):

- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям;
- способствовать формированию информационной культуры учащихся; познакомить учащихся с основными промышленными роботами;
- овладеть инструментами управления симулятором;
- заинтересовать учащихся, показать возможности современных программных средств для проектирования и редактирования промышленных роботов.

2. Личностные – формировать инженерную культуру мышления.

3. Метапредметные:

- развивать мотивацию к деятельности в области инженерного проектирования, потребности в самостоятельности, ответственности и аккуратности;

- развивать умение анализировать и корректировать собственную деятельность.

Измеряемым количественным результатом будет: выполнение кейсовых заданий не менее 90% учащихся.

Прогнозируемые результаты обучения:

1. Предметные результаты:

По окончании программы учащийся должен:

- иметь общие представления об изучаемой предметной области;
- знать назначение и функции одного из промышленных роботов;
- обладать интересом к деятельности в данной предметной сфере;
- узнать о своей потребности изучения выбранного вида деятельности по программам углубленного уровня.

В результате освоения практической части курса учащиеся должны уметь программировать модели, используя инструменты программы, а именно:

- выполнять основные операции;
- редактировать сцены;
- программировать различные операции.

2. Личностные результаты:

- научиться работать в команде;
- развить навыки самооценки и взаимооценки;
- приобрести навык целеустремленного конструктивного отношения к удачам и поражениям.

3. Метапредметные результаты:

- приобрести навыки анализа и синтеза в процессе изучения моделей роботов;
- усвоить принцип эмерджентности (когда система имеет свойства, не присущие элементам, из которых она состоит);
- приобрести способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

Для проведения занятий у учащихся необходимо наличие компьютеров типа IBM PC, работающих под управлением русскоязычных (локализованных) либо корректно русифицированных операционных систем (Windows 7 и выше).

Предпочтительная конфигурация технических и программных средств включает:

- доступ к сети интернет;
- компьютеры, работающие под управлением ОС Windows 7 и выше (10-12 компьютеров);
- программное обеспечение CoppeliaSim Edu Version 4.2.0 (некоммерческая версия).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- результаты тестирования;
- результаты практических работ.

В пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, входят:

- практические работы,
- кейсовые задания.

При реализации образовательной программы будут использоваться методы обучения:

- словесный,
- наглядный практический,
- объяснительно-иллюстративный,
- частично-поисковый.

При реализации образовательной программы будут использоваться методы воспитания:

- упражнение,
- стимулирование,
- мотивация.

Предпочтительные технологии: ведущие типы деятельности детей среднего школьного возраста обуславливают их включение в коллективную творческую деятельность, использование таких технологий как обучение в сотрудничестве, проектные методы обучения, технологию использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

2.2. Дидактическое содержание программы школы

Таблица 1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Подготовительный этап (6 часов)				
1.1.	Вводное занятие.	1	1		текущий
1.2.	Инструктаж по ТБ	1	1		текущий
1.3.	Основные методы решения творческих и технических задач.	1	1		текущий
1.4-1.6	Пример решения технической задачи(задача олимпиады Innopolis Open 2020)	3		3	практическая работа
2	Конструкторский этап. Работа с кейсами (10 часов)				
2.1-2.8	Изучение моделей роботов в программе CoppeliaSim EDU: 1. 7DoF 2. NiryOne 3. Dobot 4. Uarm with gripper 5. P-Arm	8	1	7	текущий
2.9-2.10	Представление итогов работы с кейсами	2		2	практическая работа
3	Технологический этап. Решение технических задач (10 часов)				
3.1-3.2	Получение технического задания	2	1	1	текущий
3.3-3.10	Работа по техническому заданию	8	1	7	практическая работа
4	Заключительный этап (2 часа)				
4.1 - 4.2	Представление результатов выполнения технического задания	2	0	2	итоговый
Итого		28	6	22	

Содержание учебного плана включает следующие темы:

Тема 1. Подготовительный этап (6 часов). Изучаются:

Интерфейс системы. Главное меню. Инструментальные панели
Настройка интерфейса. Пользовательский интерфейс. Приложение CoppeliaSim состоит из нескольких элементов. Его основными элементами являются:

- окно консоли;
- окно приложения;
- несколько диалоговых окон;

- панель приложений;
- строка меню;
- панели инструментов.

Рассматриваются этапы решения технической задачи на примере выполнения олимпиадного задания с предложенным роботизированным устройством.

Практические задания предполагают отработку навыков настройки пользовательского интерфейса и приобретение опыта работы с предложенным роботизированным устройством.

Тема 2. Конструкторский этап. Работа с кейсами (10 часов). Во время работы с кейсами учащиеся в группах.

Кейс	Состав команды	Куратор команды
7DoF		Лелюх Ирина Алексеевна
NiryoOne		Лелюх Ирина Алексеевна
Dobot		Лелюх Ирина Алексеевна
Uarm with gripper		Лелюх Ирина Алексеевна
P-Arm		Лелюх Ирина Алексеевна

Практические занятия предполагают работу с набором практических упражнений по отработке умений использовать те или иные возможности симуляторов промышленных роботов, программирование простых действий, видоизменение этих устройств, построение сцен с этими устройствами.

Тема 3. Технологический этап. Решение технических задач (10 часов). Целями технических задач ставится полностью самостоятельное, уникальное решение для поставленной задачи с использованием одного из рассмотренных роботов.

Практические занятия предполагают подготовку решения группой в симуляторе CoppeliaSim EDU.

Тема 4. Заключительный этап (2 часа). Группа представляет собственное техническое решение, объясняет целесообразность использования той или иной модели робота.

Таблица 2. Календарный учебный график программы

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		Вводное занятие.	1		лекция-презентация		текущий
2.		Инструктаж по ТБ	1		лекция		текущий
3.		Основные методы решения творческих и технических задач.	1		практическая		практическая работа
4.		«Пример решения технической задачи» (задача олимпиады Innopolis Open 2020)	3		Самостоятельная индивидуальная		практическая работа по презентации
5.							
6.							
7.		Изучение моделей роботов в программе CoppeliaSim EDU: 1. 7DoF 2. NiryoOne 3. Dobot 4. Uarm with gripper 5. P-Arm8	8		Самостоятельная групповая		практическая работа
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.		Представление итогов работы с кейсами	2		презентация		текущий
16.							
17.							
18.		Получение технического задания	2		Самостоятельная групповая		текущий
19.		Работа по техническому заданию	8		Самостоятельная групповая		практическая работа
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.		Представление результатов выполнения технического задания			презентация		Итоговый контроль
28.							

2.3. Опыт организации профориентационной школы в МБУ ДО СЮТ г.Сочи

23 октября 2021 года на станции юных техников г. Сочи стартовала семидневная профориентационная школа для одаренных учащихся.

Целью программы «Знакомство с имитационными моделями промышленных роботов в CAD-симуляторе CoppeliaSim EDU» являлось создание условий для погружения в систему популярного симулятора для формирования навыков автоматизированного проектирования и программирования роботизированных технических устройств, что позволило учащимся сделать осознанный профессиональный выбор.



Фото 1. Открытие курса профориентационной школы

Приведем некоторые из заданий (описание и правила выполнения задания Олимпиады Университета Иннополис Innopolis Open по робототехнике (IOR) (манипуляционные ИРС):

В сортировочный цех поступило 9 конфет. Среди них есть конфеты трех типов: с плоским верхом, с выемкой и конфеты в виде шара (кубики ровные сверху, кубики с выемкой и шарики) и трех цветов: красные, синие, зеленые. Конфет одинакового типа и цвета может быть более одной. Каждая конфета

должна быть отправлен в соответствующее отделение пластиковой упаковки, расположенной в центре поля. Адрес каждой конфеты - это сочетание ее цвета и формы. Конфеты одного цвета должны быть выложены в один столбец, конфеты одинаковой формы в одну строку.



Фото 2. Объяснение правил шоу-игры «Назад в будущее»

Особый интерес у ребят вызвали задание для работы с кейсами:

1. Разместить робота на сцене (представить скриншот);
2. Запустить базовый скрипт;
3. Изменить базовый скрипт по самостоятельно поставленной задаче;
4. Изменить параметры объекта;
5. Изменить базовый скрипт по самостоятельно поставленной задаче или написать самостоятельно для измененного объекта;
6. Изменить параметры сцены (представить скриншот);
7. Изменить базовый скрипт по самостоятельно поставленной задаче или написать самостоятельно для измененной сцены;
8. Организовать подъем ровно на 10 см;
9. Организовать поворот на 90^0 ;
10. Добавить и настроить датчики (по желанию);

Присутствовали и разноуровневые технические задачи:

1 уровень. Переместить хват робота в исходное положение. Задача «робот вернулся в исходное положение» считается выполненной при соблюдении следующих условий:

- Робот издал звуковой сигнал;

- Робот остановился;
- Индикаторы нулевого положения показывает нулевое положение.



Фото 3. Работа над «кейсами».

2 уровень. Переместить объект согласно маркировке по цвету. Объект считается размещенным при соблюдении следующих условий:

- объект не касается робота;
- цвет объекта соответствует цвету маркировки.

Для ребят также была организована интеллектуальная игра «Назад в будущее», все с честью справились с трудными вопросами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Natal'ya A. Kovenko, Irina A. Lelyukh, Anvar M. Mamadaliev, Elena A. Poluyan. The Establishment of a System of Pre-professional Training «JuniorSkills» by the Forces of Institution of Additional Education // European Researcher. Series A, 2020, 11(2); 71-81. http://www.erjournal.ru/journals_n/1591201632.pdf.
2. Арон И.С. Формирование психологической готовности к профессиональному самоопределению в детском возрасте. Йошкар-Ола: Марийский институт образования, 2010.
3. Белова Т. В., Волошина И. А., Солнцева В.А. и др. Справочник начинающего профконсультанта. – М., 2008.
4. Бендюков М.А. и др. Азбука профориентации. Как молодому человеку преуспеть на рынке труда? Изд. 2-е, доп. и дораб. СПб.: ЗАО «Литера плюс», 2007.
5. Вершинин С.И., Сурудина Е.А. Как осуществить профессиональный выбор. Методические рекомендации. М., 2001.
6. Взаимодействие общеобразовательной школы и специальных учебных заведений в профессиональной ориентации молодежи: Межвузовский сборник научных трудов. – Ярославль: ЯГПИ им. К. Д. Ушинского, 2004.
 7. Журнал «Моделист – конструктор» <http://www.modelist-konstruktor.ru>
 8. Журнал «Наука и жизнь» <https://www.nkj.ru/>
 9. Журнал «Популярная механика» <http://www.popmech.ru>
 10. Журнал «Техника молодежи» <http://technicamolodezhi.ru>
 11. Журнал «Юный техник» <http://utechnik.ru>
12. Захаров Н.Н. Профессиональная ориентация школьников: учебное пособие для студентов. – М.: Просвещение, 2008.
 - а. Климов Е.А. Введение в психологию труда. М.: МГУ, 1988.
13. Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. – Казань, 1969.
14. Климов Е.А. Как выбирать профессию: Книга для учащихся старших классов средней школы. 2-е изд., доп. и дораб. М., 1990.
15. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. М.: Академия, 2004.
16. Климов Е.А. Развивающийся человек в мире профессий. Обнинск: Принтер, 1993.
17. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-р) //Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. – М. Издательство «Национальное образование», 2015.
18. Мартынова С.С. Профессиональная ориентация школьников (методические рекомендации); Омск: Омский пед. ин-т, 2006.

19. Методические материалы для проведения «Урока WorldSkills Kazan 2019» в образовательных учреждениях Российской Федерации // Авторы-составители: Н.С. Королева, Г.Т. Габдуллина, Н.П. Орлова, Э.Э. Ульянова. Казань, 2019.
20. Обучающие материалы компании АСКОН
<http://kompas.ru/publications/video/>
21. Обучающие материалы компании АСКОН
<http://kompas.ru/publications/video/>
22. Поляков В. А., Чистякова С. Н. Профессиональное самоопределение молодежи // Педагогика. – 2003. – № 5. – С. 34-52.
23. Промышленный робот IRB 140 <https://www.deltasvar.ru/katalog/abb/>.
24. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых//Официальные документы в образовании – 2015 - №34 - С. 33-57.
25. Профориентация в дополнительном образовании // <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2017/02/13/proforientatsiya-v-dopolnitelnom-obrazovanii>
26. Профориентация в школе // <https://proforientatsia.ru/career-guidance/proforientatsiya-v-shkole/>
27. Резапкина Г.В. Отбор в профильные классы. М., 2005.
28. Резапкина Г.В. Программа предпрофильной подготовки для 9-х классов «Психология и выбор профессии». М., 2005.
29. Резапкина Г.В. Я и моя профессия. Программа профессионального самоопределения для подростков. М., 2000.
30. Роботизированный манипулятор на основе набора DFRobot 5 DOF Robot Arm <https://robototehnika.ru/content/article/robotizirovannyy-manipulyator-na-osnove-nabora-dfrobot-5-dof-robot-arm/> (режим доступа 16 августа 2021г)
31. Рогов Е.И. Выбор профессии: Становление профессионала. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003.
32. Рыбалева И.А. Десять шагов к развитию региональной системы дополнительного образования детей//Дополнительное образование и воспитание. – 2016. - №3 (197) - С. 3-6.
33. Савина М.С. Обучение технологии поиска работы. Методические рекомендации. М., 2004.
34. Савина М.С., Солнцева В.А., Савин А.А. Профориентационное сопровождение профессиональной карьеры. Методическая разработка. М., 2001.
35. Сазонов А.Д. и др. Профессиональная ориентация молодежи. – М.: Высшая школа, 2003.
36. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988.

**Жукова Ульяна Евгеньевна
Лелюх Ирина Алексеевна
Мамадалиев Анвар Мирзахматович
Полуян Елена Анатольевна**

**Проориентационная школа: педагогические возможности и опыт
реализации на базе учреждения дополнительного образования**

Методическое пособие

Бумага А4. Гарнитура «Times New Roman». Цветная печать. Тираж 50 экз.
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
станция юных техников г.Сочи, 2021 г. 28 страниц.
354003, г. Сочи, ул. Макаренко, д.1.