***Формирование основ инженерной культуры в современной школе средствами программы ранней профессиональной подготовки JuniorSkills***

***Горбачёва И. В., зам. директора по НМР***

***МБОУ «Лицей № 120 г. Челябинска»***

**В концепции профориентационной деятельности г. Челябинска говорится о новых требованиях государства и общества к организации профориентационной работы в школах: суть новых требований в том, что учащиеся должны стать активными субъектами в системе профессиональной ориентации, должны быть готовы самостоятельно принимать ответственные и осознанные решения относительно выбора будущей профессии или направления профессиональной деятельности.**

**В то же время достижение целевых установок этой концепции неразрывно связано с реализацией регионального образовательного проекта развития естественно-математического и технологического образования «Темп», стратегической целью которого является популяризация рабочих и инженерных профессий, повышение имиджа технического образования в условиях сложившегося и перспективного рынка труда г. Челябинска.**

**Мы живем в эпоху социально-экономических преобразований, что находит выражение в изменении профессиональных предпочтений обучающихся. Это не может не отображаться на способах и мотивах выбора будущей профессии учащимися и соответственно на содержании образовательной деятельности организации. Я представляю технологический лицей, в котором формирование основ инженерной культуры обучающегося является одной из важных задач.**

Под инженерной культурой мы понимаем совокупность специальных алгоритмов мышления, умений, компетенций. Прежде всего *технологического мышления,* включающего *понятийный компонент*: знания о преобразовательной деятельности, наличие способностей к узнаванию и формированию новых технологических понятий, умение находить оптимально-рациональный способ решения задачи;

- *практический компонент*: способность решать задачи определенной сложности, планировать свою деятельность, прогнозировать, обобщать, синтезировать, классифицировать, выдвигать новые идеи и гипотезы, находить основания для интеграции;

- *образный компонент:* способность представить конечный результат решения задачи и процесс преобразовательной деятельности, понимать и редактировать схемы, чертежи, инструкционные карты, моделировать преобразовательные процессы.

Над проектом «Модель уровневого развития технологической направленности мышления учащихся» рабочая группа лицея работала в прошедшем учебном году, выиграв грант ФЦПРО на реализацию инновационной деятельности.

Кроме технологического мышления составляющими инженерной культуры являются специальные компетенции:

- организационно-управленческие,

- экономические;

- производственные (технико-технические);

- инженерно-графические;

- аналитико – исследовательские;

- информационно-компьютерные;

- социально-культурные, этические

- творческие,

- проектировочные;

- конструкторские;

- моделирующие

Таким образом, инженер – специалист, который «знает не только технику, технологию, но и экономику, организацию производства и производственных отношений, умеет пользоваться инженерными методами при решении задач, обладает способностью изобретательства, конструирования, творческого подхода к делу, имеет специальную теоретическую и практическую подготовку, соответствующие деловые и личностные качества».

В лицее за последнее десятилетие сложилась система формирования основ инженерной культуры учащихся. Она состоит из следующих содержательных компонентов:

1. Построение вертикали технологического образования, включающей все уровни обучения в школе, предполагающей углубленное изучение технологии с 8 класса, введение в учебный план таких предметов, как «Основы графической грамотности», «Черчение» (8-9 класс), экономика, «Компьютерное моделирование и индустриальные технологии».
2. В 10-11 классах деление классов на подгруппы для изучения профильных предметов:

- Сфера сервиса: Индивидуальный пошив одежды (профессиональная подготовка по профессии «Портной»);

- Сфера сервиса: «Основы профессиональной деятельности в сфере транспортных услуг»;

- Сфера телекоммуникаций и информационных технологий: «Информационные технологии»;

- Сфера промышленных технологий: «Компьютерные технологии: обработка конструкционных материалов на станках с ЧПУ»;

- Сфера коммерции: «Организация деятельности предприятий общественного питания»;

- Сфера управления: «Технология бизнеса».

1. Спектр элективных курсов технико – технологической направленности для учащихся 9, 10, 11 классов.
2. Спектр занятий внеурочной деятельности и кружков дополнительного образования, способствующих формированию и развитию технологической направленности мышления и инженерной культуры (Например, «Моё профессиональное самоопределение»)
3. Системная работа по организации проектной деятельности учащихся. Проведение проектных сессий, в том числе профориентационного характера.
4. Заключение договоров о сотрудничестве с ВУЗами и ССУЗами города для организации профориентационной деятельности и осуществления профессиональных проб.
5. Организация общешкольных мероприятий, таких как «Профессиональное шоу», «День предпринимателя», «Ярмарка профессий», профессиональных деловых игр, квестов, встреч в формате Networking и т.д.
6. Участие в межвузовских конкурсах, олимпиадах, чемпионатах
7. Проведение стажировок, мастер-классов на базе региональной лаборатории по технологии, технопарка «Старт+».

С 2015 года неотъемлемой частью этой системы стало участие учащихся лицея в движении «Молодые профессионалы» («WorldSkills Russia»), способствующем ранней профориентации и профессиональной подготовки школьников, а также формированию основ инженерной культуры. Специфика этого движения состоит в том, что ученикам предоставляется практическая возможность попробовать себя в разных профессиях и сферах, в том числе в профессиях будущего, обучаясь у профессионалов на профессиональном оборудовании. Для того, чтобы учащиеся лицея могли на равных соревноваться с представителями других учреждений различных регионов, были созданы необходимые условия:

1. Материально-технические: приобретены на средства грантов, внебюджета и за счет дарения

- токарные станки с ЧПУ – 4шт.

- фрезерные станки с ЧПУ – 3 шт.

- фрезерный станок – 1

- лазерный станок – 1

- 3D принтер – 4 шт.

- 3D станок – 1 шт

А также робот-манипулятор, конструкторы Arduino, Lego, оборудование для фото и видеосъемки, выделено специальное помещение – лаборатория «Прототипирования».

2. Нормативно-правовые условия:

- разработаны «Положение о школьном чемпионате «WorldSkills»

- «Положение о «Технопарке «Старт+»

- программа для обучения на станках с ЧПУ «Компьютерное моделирование и индустриальные технологии» (совместно с педагогами ЮУрГУ)

- программа профессиональных проб «Карьерная ПРОФнавигация»

- заключены договоры о сотрудничестве с ГБПОУ «ЧМТТ», областным центром профориентации Челябинской области «Формула успеха»

3. Кадровые условия:

- Организовано обучение педагогов лицея стандартам WorldSkills, позволяющее им выполнять должность главных региональных экспертов – 3 чел., тьютеров – наставников – 7 чел.

4. Мотивационные условия

для педагогов - стимулирующие выплаты и надбавки, представления на грамоты Министерства образования и науки Челябинской области, РФ, благодарности Губернатора Челябинской области, Администрации города

-для учащихся – выдвижение кандидатур на получение гранта Губернатора Челябинской области, стипендии Администрации города, получение путевки в международные лагеря «Артек», «Океан», «Смена».

В настоящее время обучение по 10 компетенциям WorldSkills осуществляется в лицее на базе технопарка, «Старт +», региональной лаборатории «Технология» и в мастерских Челябинского механико – технологического техникума. Основные компетенции:

1. Токарные работы на станках ЧПУ;
2. Фрезерные работы на станках ЧПУ;
3. Прототирование;
4. Технология моды;
5. Лазерные технологии;
6. Поварское дело;
7. Veb-дизайн;
8. Лабораторный химический анализ;
9. Инженерная графика;
10. Электромонтажные работы.

На примере на одной из компетенций «Прототипирование» хочется показать, как формируются технологическое мышление и компоненты инженерной культуры учащихся. Компетенция предполагает изготовление прототипов (опытных образцов) отдельных деталей, самих деталей, отладку управляющих схем и написание управляющих программ.

При выполнении задания применяются технологии цифрового производства: ЗD печать, лазерная гравировка, обработка на станках ЧПУ. Участник должен проявить умение чертить, читать чертеж, программировать, знать механизм, обладать первичными представлениями о физике, иметь творческое пространственное мышление, владеть основами единой системы конструкторской документации.

При выполнении электромонтажных работ учащиеся должны уметь читать и понимать схемы, сопоставлять их с представленной аппаратурой, присоединять к ней проводники, разводить проводку в соответствии с электрической схемой, находить неисправности, укладывать кабель в каналы, знать специфику электрических аппаратов. Чтобы справиться с этими заданиями, нужно не только обладать знаниями квалифицированного рабочего, но и владеть основами инженерной культуры. В настоящее время многие участники команд справляются с заданиями, которые не уступают по сложности заданиям взрослых участников чемпионатах WorldSkills Russia.

За три года участия в чемпионатах WorldSkills и **JuniorSkills на региональном уровне учащиеся лицея становились победителями и призёрами 11 раз, на Национальных чемпионатах – 3 раза.**

О результативности сложившейся системы профориентационной работы в лицее и сформированности основ инженерной культуры учащихся лицея можно судить по результатам выбора будущей профессии выпускниками школы. За последние три года от 60% до 70% учащихся выбирают технические специальности, среди предпочитаемых - следующие факультеты и специальности: «Биотехнология», «Агроинженерия», «Компьютерные технологии и информатика, «Ракетостроение», «Ракетные комплексы и космонавтика», «Энергетическое машиностроение», «Медиакоммуникации и мультимедийные технологии», «Автотракторный», «Безопасность автоматических систем», «Графический дизайн», «Электроэнергетика и электротехника», «Экология и природопользование», «Теплоэнергетика и теплотехника», «Дизайн среды», «Радиоэлектроника и информационные технологии», «Автоматизация технического производства», «Программная инженерия», «Физика нанотехнологий и телекоммуникаций», «Мехатроника и робототехника», «Строительство уникальных зданий и сооружений», «Электроника и наноэлектроника», «Электроэнергетика», «Радиофизика», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и т.д.