



УДК 37.01.007

## ПРОФИЛЬНЫЕ КЛАССЫ ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Жудро М.М., Селезнева С.В., Сухан Ю.С.

*Могилевский государственный областной институт развития образования, г. Могилев, Беларусь,  
ulia\_zel16@mail.ru*

**Аннотация.** В статье представлен опыт системы образования Могилевской области по работе с профильными и допрофильными классами инженерной направленности.

**Ключевые слова.** Профильные классы инженерной направленности, робототехника, техническое мышление, профориентация, STEM-подход.

Формирование высокоинтеллектуальной элиты страны начинается со школьной скамьи. В учреждениях образования Республики Беларусь создаются инженерно-технические и STEM-центры, в рамках допрофильной подготовки и профильного обучения обучающиеся изучают отдельные учебные предметы на повышенном уровне. В соответствии с запросами общества и государства функционируют профильные классы/группы педагогической, спортивно-педагогической, военно-патриотической, аграрной, правовой, медицинской, юридической, финансово-экономической направленностей, а с 2023 года – инженерной направленности.

В связи с открытием в 2023/2024 учебном году в 28 учреждениях образования области классов инженерной направленности сотрудники учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования» (далее – МГОИРО) совместно с преподавателями Белорусско-Российского университета разработали программу повышения квалификации «Педагогические стратегии реализации учебной программы факультативных занятий «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию» для педагогических работников учреждений общего среднего образования, работающих в профильных классах (группах) инженерной направленности. Данное повышение квалификации было успешно проведено в январе 2024 года очно за счет бюджетных средств на базе двух учреждений образования.

Все учреждения образования Могилевской области, в которых открыты группы (классы) инженерной направленности, используют материалы сайта «Инженерные классы с БНТУ», подписаны на телеграмм-канал «Инженерные классы с БНТУ». Созданы разделы «Инженерные классы» на официальных сайтах учреждений образования.

В 11 учреждениях образования из 28 для проведения факультативного занятия «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию» используются комплекты робототехнического оборудования Robbo и 3D-принтеров.

Школа, безусловно, не готовит учителей, агрономов, инженеров. Это задача учреждений среднего специального и высшего образования. Задача школы – сформировать интерес к тем или иным профессиям,

новым технологиям, техническому творчеству и созидательному труду.

В Могилевской области флагманом передовой инженерной мысли является государственное учреждение образования «Гимназия № 3 г. Бобруйска» (далее – гимназия).

В соответствии с требованиями нормативных документов в гимназии в 2023/2024 учебном году открыли инженерный класс на III ступени общего среднего образования с изучением на повышенном уровне учебных предметов «Математика» и «Физика», «Химия» и «Биология» и освоением учебной программы факультативных занятий «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию», ориентированной на формирование у учащихся технологической культуры, позитивного отношения к инженерной деятельности, готовности к осознанному выбору инженерного направления для продолжения образования.

Инженерное направление не является новым направлением для гимназии. С 2019 года в гимназии функционирует STEM-центр, в образовательный процесс активно внедряется STEM-подход. Преподавание учебных предметов строится на основе реализации междисциплинарного подхода и проектной деятельности. Разрабатывая и реализуя учебные проекты, учащиеся активно используют знания и инструментарий различных учебных предметов для достижения поставленных целей. Особенностью STEM-проектов является то, что они рождаются из конкретных жизненных проблем. Работая над проектом, ребята пробуют себя в разных видах деятельности, создают своими руками реальный продукт, что и способствует формированию инженерного мышления.

Реализуя те или иные проекты, обучающиеся, как правило, работают в малых группах или парах, что предполагает их активное взаимодействие, необходимость договариваться, продуцировать различные идеи и выбирать оптимальные, искать нестандартный подход к решению поставленной задачи. За 4 года учащиеся гимназии смоделировали и сконструировали макет «Городок безопасности», совершенствовали систему подачи звонков в гимназии (проект «Автоматический звонок»), разработали проект по благоустройству территории гимназии «Зеленая лаборатория», создали сайт «Гид по Бобруйску»



и одноименное приложение для Android, собрали и проверили на практике эффективность использования пластинчатого рекуператора для проветривания школьных помещений в зимний период и др.

Имеющийся опыт позволяет утверждать, что привлекать учащихся к занятиям техническим творчеством, наукоемкими технологиями, роботизацией и автоматизацией различных сфер человеческой деятельности можно и нужно в более раннем возрасте – на I и II ступенях общего среднего образования.

На основе образовательных запросов учащихся и законных представителей учащихся в рамках допрофильной подготовки в 2023/2024 учебном году сформирован инженерный класс. Создание инженерного класса ориентировано на обеспечение ранней профилизации и создание условий для выявления и поддержки наиболее способных и одаренных учащихся в области технического творчества. Данная модель профориентационной работы состоит из образовательного и профориентационного модулей.

Образовательный модуль включает в себя:

- изучение на повышенном уровне учебного предмета «Физика». У восьмиклассников на 2 урока физики больше, чем у сверстников. При этом акцент будет сделан на решение экспериментальных задач;

- дополнительное образование (объединения по интересам «Реальная математика» и «Основы программирования и конструирования»);

- погружение в творческую деятельность – разработка и реализация реальных проектов;

- участие в соревнованиях, конкурсах, олимпиадах.

На занятиях объединения по интересам «Реальная математика» учащиеся знакомятся с различного рода ситуационными задачами (практико-ориентированными и исследовательскими) с межпредметным содержанием и осваивают оптимальные способы их решения, учатся структурировать данные и создавать математические модели различных жизненных ситуаций.

Программа объединения по интересам «Основы программирования и конструирования» включает 3 модуля: «Схемотехника», «Программирование микроконтроллеров» и «Прототипирование». При этом 75 % учебного времени отведено на практическую работу. Проектируя и создавая реальные изделия и устройства, учащиеся получают ценный опыт

работы с инструментами, материалами и электронными устройствами, овладеют основами работы с 3D-принтером и лазерным станком с ЧПУ.

Работа в инженерных классах в рамках допрофильной подготовки ориентирована не только на высокомотивированных учащихся, демонстрирующих высокие академические результаты, но и на учащихся, имеющих средний и достаточный уровень учебных достижений по базовым предметам. Эти занятия дают возможность развивать способности и навыки технического мышления у ребят, до этого момента не успевших себя проявить. Поддержание и развитие их интереса является важным направлением работы в инженерных классах.

Центральное место в работе с учащимися данных классов отводится развитию у них навыков проектной деятельности, в процессе которой формируется не только инженерное мышление, но и развиваются такие важные для будущего инженера компетенции, как умение работать в команде, разделять ответственность за принятое решение, анализировать полученный результат и оценивать степень достижения поставленной цели.

Важным условием повышения мотивации обучающихся и их самореализации является участие в профильных олимпиадах, конкурсах и конференциях различных уровней.

Профориентационный модуль включает в себя:

- организацию и проведение экскурсий на предприятия и производство;

- проведение профориентационных мероприятий (игры, встречи и т. д.);

- образовательные интенсивы;

- психолого-педагогическое сопровождение.

Открытие инженерного класса в рамках допрофильной подготовки позволяет выявить высокомотивированных обучающихся, проявляющих интерес и способности к инженерному творчеству, высоким технологиям и инновациям. В процессе исследований, проектирования, моделирования, конструирования и программирования будут формироваться инженерные компетенции учащихся, что позволит выстроить индивидуальную образовательную траекторию учащихся, способствующую их ранней профессиональной ориентации и выбору профиля обучения на III ступени общего среднего образования.

## PROFILE ENGINEERING CLASSES (FROM THE EXPERIENCE OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE MOGILEV REGION)

M.M. Zhudro, S.V. Selezneva, J.S. Sukhan

*Mogilev State Regional Institute of Education Development, Mogilev, Belarus ulia\_zel16@mail.ru*

**Annotation.** The article presents the experience of the education system of the Mogilev region in working with specialized and pre-profile engineering classes.

**Key words.** Specialized engineering classes, robotics, technical thinking, career guidance, STEM approach.