

УДК 37.01.007

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ (ГРУПП) ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Михаил Михайлович Жудро

кандидат экономических наук, доцент

gudro_mm@mail.ru

Светлана Васильевна Селезнева

начальник отдела организаторов образования и педагогического процесса

burs73@mail.ru

Юлия Сергеевна Сухан

начальник центра развития регионального образования

ulia_zel16@mail.ru

Могилевский государственный областной институт развития образования

г. Могилев, Республика Беларусь

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.

Талантливая и одаренная молодежь – это стратегический ресурс для поступательного позитивного развития любой страны, а формирование высокоинтеллектуальной элиты 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 Беларуси уделяется большое внимание высококачественной подготовке инженерных специалистов, и именно инженерные классы позволят создать непрерывную подготовку специалистов.

Наиболее активно в работу с инженерными классами включилось государственное учреждение высшего профессионального образования Белорусско-Российский университет (далее – БРУ). Специалисты учреждения высшего образования взяли под свое крыло 230 ребят. В своих школах парни и девушки на повышенном уровне изучают физику, математику, географию и другие профильные предметы, а по субботам в университете посещают факультативное занятие «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию» (далее – факультатив).

БРУ заключил договоры о сотрудничестве с 6 школами г. Могилева. Работа организована по блокам, лекции читают одни и те же преподаватели, но в разное время для разных школ. Группы небольшие, можно сказать индивидуальная работа.

Машиностроение, электроэнергетика, строительство, 3D-моделирование, робототехника – на занятиях дети знакомятся с различными областями знаний, а преподаватели БРУ и лаборатории учреждения образования, оснащенные самым современным оборудованием, им в этом помогают. Ребят из области несколько

раз в год приглашают на практические занятия, и преподаватели стараются по максимуму что-то им показать: роботов, электродвигатели, новые виды сварки.

Процесс обучения разбит на блоки. Первый – информационный. Обучающиеся изучают многообразие инженерной деятельности в области архитектуры и строительства, машино- и автомобилестроения, транспортных коммуникаций, энергетики. Второй – профориентационный. Дети знакомятся с конкретными профессиями: строителя, технолога, конструктора, архитектора, программиста, дизайнера, энергетика, логиста, системотехника. Третий – экскурсионный. Посещают предприятия, университетские научные лаборатории, где проходят испытания или разрабатываются новые технологии. И в завершение — практико-ориентированный модуль. К моменту поступления будущий абитуриент подходит уже с четким пониманием, какую специальность, почему и для чего он хочет освоить.

Каждая школа закреплена за определенной кафедрой, чтобы в конце учебного года сделать итоговый проект. В инженерных классах занимаются учащиеся 10 – 11-х классов. По окончании школы в их аттестате появится соответствующая запись, которая дает право поступления без вступительных испытаний на технические специальности. При этом оценка за предметы вступительных испытаний не должна быть ниже восьмерки, а по остальным предметам — ниже семерки. Дебютный набор воспользуется льготами при поступлении только в 2025 году.

В Белорусском государственном университете пищевых и химических технологий также организовано проведение факультатива для учащихся 3 учреждений образования г. Могилева.

В 2024/2025 учебном году в Могилевской области в 46 учреждениях общего среднего образования функционируют 12 классов и 54 группы инженерной направленности, в которых обучаются 604 учащихся X и XI классов.

В 2024/2025 учебном году в рамках реализации Дорожной карты по развитию сети профильных классов инженерной направленности в учреждениях

общего среднего образования организованы посещения промышленных предприятий в рамках акции «День с предприятием» (ОАО «Могилевский металлургический завод», РУП «Могилевэнерго», РУП «Могилевоблгаз», «Могилевтрансмаш», ОАО «Институт «Могилевгражданпроект»).

Учреждение образования «Могилевский государственный областной институт развития образования» (далее – МГОИРО, институт) осуществляет организационно-методическое сопровождение педагогических работников учреждений общего среднего образования, на базе которых открыты группы (классы) инженерной направленности.

МГОИРО обеспечивает организацию участия педагогических работников Могилевской области в республиканских семинарах по организации работы в классах инженерной направленности; проводит консультации по реализации программы факультативного занятия «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию»; координирует работу по выполнению мероприятий Дорожной карты по развитию сети профильных классов инженерной направленности.

Институтом совместно с сотрудниками Белорусско-Российского университета разработана программа 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. В 2025 году повышение квалификации будет проходить с 27.01.2025 по 31.01.2025 на базе Белорусско-Российского университета, а в 2024 году повышение квалификации прошли 25 человек с 29.01.2024 по 02.02.2024.

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» (БНТУ – Белорусский национальный технический

университет). Созданы разделы «Инженерные классы» на официальных сайтах учреждений образования.

В 15 учреждениях образования из 46 для проведения факультативного занятия «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию» используются комплекты робототехнического оборудования Robbo и 3D–принтеров.

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. В 2024/2025 учебном году в гимназии стало 2 инженерных класса.

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[1,4].

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 2024/2025 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[2].

Важным условием повышения мотивации обучающихся и их

самореализации является участие в профильных олимпиадах, конкурсах и конференциях различных уровней[3].

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.

Список литературы:

1. Значение агрообразования в Тамбовской области в контексте развития региона /Р. А. Чмир, А. А. Привалов, Н. Д. Чендев, С. С. Привалова // Организация профильного обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар. 26–27 марта 2024 года. Краснодар: Институт развития образования Краснодарского края. 2024. С. 8-11. – EDN EIYKPI.

2. Значение информационных ресурсов в структуре работы агроклассов / Р. А. Чмир, С. С. Привалова, О. В. Дубовицкая, Л. А. Журавлева // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 4. – EDN VCNPCF.

3. Модель реализации профильных предпрофессиональных «агроклассов» при поддержке ФГБОУ во Мичуринский ГАУ / Р. А. Чмир, Е. С. Протасова, С.

С. Привалова, А. О. Лыгина // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 3. – EDN RNLIDT.

4. Чиркин С. О., Картечина Н. В., Рубанов В. А. Влияние новых цифровых технологий на формирование инженера-агронома // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2. – EDN WQRMJL.

UDC 37.01.007

FUNCTIONING OF PROFILE CLASSES (GROUPS) OF ENGINEERING IN THE MOGILEV REGION

Michael M. Zhudro

ph.d. in economics, associate professor

gudro_mm@mail.ru

Svetlana V. Selezneva

head of the department of education organizers and pedagogical process

burs73@mail.ru

Julia S. Sukhan

head of the center for the development of regional education of educational

ulia_zel16@mail.ru

Mogilev State Regional Institute of Education Development

Mogilev, Republic of Belarus

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.

Статья поступила в редакцию 05.02.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 05.02.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.