

Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 20 г. Борисова»

Аналитическая информация о работе школьного
инженерно-технического центра за 2024/2025 учебный год

Одним из главных приоритетов государственной политики Республики Беларусь является образование, которое нацелено на формирование свободной, творческой, интеллектуально и физически развитой личности. Исходя из приоритета социально-экономического развития Республики Беларусь – особую актуальность приобретает проектирование профессионально-ориентированной образовательной деятельности с учетом потребностей экономики и поступательного развития ее высокотехнологичных отраслей, относящихся к V и VI технологическим укладам. Достижение обозначенной цели требует существенных преобразований компонентов образовательной среды (структура, содержание, методы, средства, организационные формы) на основе применения информационно-коммуникационных технологий, робототехники, существенного обновления учебно-методического обеспечения образовательного процесса, совершенствования материально-технической базы, развития кадрового потенциала учреждений образования, осуществляющих профориентационную и образовательную деятельность в контексте формирования инженерной компетенции обучающихся.

При организации деятельности школьного инженерно-технического центра учреждение руководствовалось Кодексом об образовании Республики Беларусь, нормативными документами Министерства образования, управления по образованию Борисовского райисполкома и Положением об инженерно-техническом центре в учреждении общего среднего образования.

Образование в рамках инженерно-технического центра в школе включает изучение и применение различных комплектов робототехники. Программирование конструкторов на базе LEGO отличается от привычных языков программирования. Такой подход позволяет каждому ребенку независимо от возраста донести информацию о том, как знания по информатике, математике и физике могут быть объединены в одно целое.

Для реализации проекта школьный инженерно-технический центр в 2024/2025 учебном году в учреждении образования были созданы необходимые условия.

Материально-техническое обеспечение: кабинет робототехники, лаборатория для работы с 3Д-принтером, два кабинета информатики, наборы по робототехнике, наборы для реализации исследовательской деятельности. Организована работа 8 объединений по интересам с охватом 120 учащихся.

Кадровое обеспечение: 8 педагогов, которые имеют высшее образование, а также прошли очное и дистанционное повышение квалификации по инженерно-техническим дисциплинам (Образовательная робототехника, Scratch-программирование) на базе БГПУ имени М. Танка и Парка высоких технологий Республики Беларусь. Все учителя являются педагогами дополнительного образования и руководят объединениями по интересам в школьном инженерно-техническом центре.

Регламент работы инженерно-технического центра – это комплекс мероприятий, направленных на развитие команды педагогов проекта и на формирование сообщества заинтересованных учащихся.

Модель образовательного процесса инженерно-технического центра:

Учебная деятельность	Внеклассные мероприятия	Дополнительное образование
<ul style="list-style-type: none"> - Образовательные наборы LEGO (1-11 классы) - Scratch-программирование (2-10 классы). - Циклограммы метапредметных уроков, интеграция естественных наук и математики в рамках реализации педагогического проекта (1-11 классы). 	<ul style="list-style-type: none"> - Отчетные конференции инженерно-технического центра. - Встречи с представителями инженерных и IT профессий. - Участие в интеллектуальных конкурсах, соревнованиях инженерной направленности. - Организация и участие в открытых инженерных многоборьях для учащихся. 	<p>Объединения по интересам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Образовательная робототехника LegoWeDo 2.0(1-4 классы). - Образовательная робототехника LegoMindstormsEV3 (5-10классы). - Программирование на Scratch, Python, (2-11 класс).

	<ul style="list-style-type: none"> - Участие в обучающих семинарах для учащихся. - Профориентационные экскурсии в ВУЗы, на предприятия, посещение IT-компаний в рамках IT-каникул. - Организация и проведение открытых конкурсов для учащихся школ района, области 	
--	---	--

В соответствии с планом работы школьного инженерно-технического центра на 2024/2025 учебный год проведены разноплановые мероприятия. Учащиеся школы включились в работу школьного инженерно-технического центра с «Ярмарки увлечений», которая традиционно проводится в первую субботу сентября. В ходе ярмарки учащиеся получили первичную информацию о работе объединений по интересам, которые реализуются в рамках инженерно-технического центра.

В марте 2024 года для учащихся 5-11 классов был организован проект «Ответственное потребление и производство». Сборные команды ребят в течение месяца получали задания от учителей математики, физики, информатики. Команды должны были выполнить задания к указанному сроку, чтобы получить следующее и в конце выполнения заданий защитить свои результаты работы.

В апреле 2025 года состоялось обобщение результатов работы для участников школьного инженерно-технического центра: прошла отчетная конференция, где ребята демонстрировали свою работу и защитили свои инженерные проекты. В работе приняли участие законные представители учащихся в роли зрителей и экспертов.

В январе 2025 года состоялось инженерное многоборье для учащихся 5-11 классов. Ребята перемещались по станциям программирование, робототехника, физика, математика, английский язык и выполняли исследовательские задания. В конце мероприятия их ожидало финальное испытание по ТРИЗ. Здесь исследовательские задания давались не на быстроту выполнения, а на оригинальность идей для порой неразрешимых задач.

Кроме внеклассных мероприятий в рамках работы инженерно-технического центра учителя проводили уроки с инженерными элементами. Например, в начальной школе прошли уроки по предмету «Человек и мир» по теме «Животные и птицы Беларуси». Ребята создавали с помощью конструктора Лего проекты к уроку по литературному чтению «Вы знакомы с Чебурашкой?» (из конструктора собирали модели к рассказу Э.Успенского «Крокодил Гена и Чебурашка»). На уроках «Человек и мир» с помощью конструктора WEDO 2.0 учащиеся собирали и демонстрировали проекты на темы «Птицы», «Звери», «Земноводные».

Учителя математики на своих уроках используют с учащимися мини-учебник «Десятичные дроби», созданный в среде программирования Scratch, который включает в себя три темы, изучаемые в 6 классе: «Умножение десятичных дробей», «Деление десятичной дроби на натуральное число», «Деление на десятичную дробь». Мини-учебник содержит следующие разделы:

- «Нужно знать», для изучения правил;
- «Учимся вместе», для рассмотрения решений примеров;
- «Решение примеров», для отработки умений и навыков умножения и деления десятичных дробей, а также определения уровня и качества полученных знаний;
- «Тест по правилу», для проверки знания теоретического материала;
- «Калькулятор», для проверки результатов вычислений.

При изучении темы в 6 классе «Пропорция и ее свойства» учащиеся выполняли в среде программирования Scratch тест для отработки навыка чтения и записи пропорции, нахождения неизвестного члена пропорции по основному свойству пропорции.

На уроке закрепления нового материала в 5 классе «Делители числа. Кратные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное» учащиеся выполняли тест по вариантам для определения уровня и качества усвоения полученных знаний.

Lego EV3 широко используется на физике как готовая движущаяся лаборатория. Вместо абстрактных задач они видят, как законы физики работают в реальном времени. В механике они программируют моторы на разные мощности и с помощью датчика оборотов или ультразвука измеряют пройденное расстояние, вычисляя скорость и ускорение. Измеряют силу трения на разных поверхностях или с разным весом груза. А для изучения инерции используется робот, который резко останавливается или поворачивает, и датчик наклона фиксирует отклонения, позволяя ученикам видеть график изменения положения. Кроме того, датчики используются как измерительные приборы:

ультразвуковой датчик позволяет изучать отражение волн, измерять расстояние до препятствия и строить графики зависимости расстояния от времени; датчик цвета помогает исследовать отражение и поглощение света разными цветами и мощность светового потока; гироскоп применяется для изучения угловой скорости.

Стоит отметить результативное участие членов школьного инженерно-технического центра в различных конкурсах, конференциях и фестивалях различного уровня. В 2024/2025 году был представлен новый проект на областной и районной конференции педагогических работников образования и науки. Приняли участие в районной Неделе науки, молодежи и студенчества. Наиболее значимые мероприятия инженерно-технического центра для учащихся - это 3 отчетные конференции, а также Неделя креатива инженерно-технического центра и онлайн конкурс «День рождения Скретч».

Из значимых достижений:

- диплом 3 степени на республиканском турнире по робототехнике в номинации Интеллектуальное сумо 15x15;

- диплом 2 степени республиканского этапа открытого Республиканского IT-чемпионата «РобИН – 2025» в номинации «Интеллектуальное сумо 25x25: образовательные конструкторы (6 класс)»;

- диплом 1 степени областного этапа открытого Республиканского IT-чемпионата «РобИН – 2025» в номинации «Интеллектуальное сумо 25x25: образовательные конструкторы (6 класс)»;

- диплом 2 степени областного этапа открытого Республиканского IT-чемпионата «РобИН – 2025» в номинации «Системное администрирование (9 класс)»;

- диплом 2 степени областного этапа открытого Республиканского IT-чемпионата «РобИН – 2025» в номинации «Футбол управляемых роботов 3x3 (7 класс)»;

- диплом 3 степени областного этапа открытого Республиканского IT-чемпионата «РобИН – 2025» в номинации «Web-технологии (8 класс)».

В ходе оценки эффективности работы ИТЦ был проведён опрос среди учащихся и их родителей, результаты которого показали, что 92,8% респондентов высоко оценивают результативность занятий в объединениях по интересам школьного инженерно-технического центра. Наблюдения также подтвердили, что у детей, участвующих в его работе, значительно расширились знания в области точных наук, а также сформировались новые практические навыки и опыт командного взаимодействия.

Все мероприятия календарного плана центра на 2024/2025 учебный год были выполнены в полном объёме. Использование цифрового оборудования, инженерных конструкторов и метапредметных связей в процессе формирования инженерных компетенций создаёт устойчивую мотивационную среду и повышает интерес обучающихся, в связи с чем работа инженерно-технического центра является целесообразной и перспективной в 2025/2026 учебном году.