

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия имени Александра Александровича Пушкина» г.о. Бронницы.*

*Направления РСП «Внедрение в образовательный процесс современных технологий и инновационных методов допрофессионального и профильного обучения»*

*Тема методического продукта : «Формирование образовательного пространства и создание командной системы обучения «Школа- ВУЗ- Социальные партнеры», способствующие развитию инженерного мышления у обучающихся».*



**Цель:** создание инновационного пространства, способствующего формированию навыков реализации технологий активного обучения в образовательной организации как основы допрофессионального и профильного обучения.

**Задачи:**

- Формирование у обучающихся представления об инженерии как сфере деятельности; научного и технического подхода к изучению мира на основе освоения математики, естественно-научных и технологических дисциплин, интеграционных курсов, проектно-исследовательской деятельности.
- Обновить содержание образования и технологии обучения, совершенствовать активные образовательные практики на новой технологической основе.
- Создать систему мониторинга качества образования и эффективности внедрения технологий для учащихся.
- Создать условия для вовлечения педагогов в процесс освоения современных образовательных технологий и обновления своей деятельности.

Являясь образовательным комплексом, выстраивание системы инженерного образования, начинается с дошкольного и младшего школьного возраста и активно продолжается в среднем и старшем звене.

*Учебные программы и учебный план отображают последовательность и преемственность между каждым этапом обучения и воспитания ребенка.*

Каждый этап образования предусматривает основные задачи, содержание, деятельность и результат обучения. Данные элементы являются ключевыми звеньями при создании и реализации системы обучения и воспитания как в целом, так и инженерного мышления в частном.

*Этап работы в дошкольных организациях.*

*Задачи инженерного образования в дошкольных организациях:*

- формировать у детей познавательную, исследовательскую, творческую активность, интерес к конструированию;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- развивать конструктивные, математические, логические, коммуникативные способности и умения;

*Основные содержание:*

В дошкольных отделениях организованы центры «Технического творчества», «Логики и математики», «Природы и Экспериментирования».

В группах есть оборудование для опытов и экспериментов, разнообразные виды конструкторов. Оформлены картотеки опытов и экспериментов. Подобран материал с пошаговой инструкцией по конструированию модели, оформлены карточки-схемы.

**Возможности формирования основ инженерно-технического мышления мы рассматриваем в трёх направлениях:**

- конструктивная деятельность
- познавательно-исследовательская деятельность
- развитие логико-математического мышления



### *Этап работы с младшими школьниками*

#### Задачи инженерного образования в начальной школе:

- формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- вовлечение учащихся в исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность;
- развитие и поддержка технической любознательности;
- формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;
- создание условий для технического творчества;
- освоение навыков работы разными материалами.

#### Основные содержание:

Предметы: математика, окружающий мир, изобразительное искусство, труд (технология)

Дополнительные занятия : экскурсии, лаборатории, мастерские, мастер-классы, занятия в сетевом кружке «Роболент».

Конструкторская деятельность и начально-техническое моделирование младших школьников продолжается на уроках труда (**технологии**). Особое значение имеют уроки технологии, которые расширяют кругозор детей, воспитывают интерес к техническому творчеству, технике. На уроках труда (технологии) используются такие методы как:

- конструирование из бумаги;
- конструирование из природного материала;
- конструирование из деталей конструктора;



В рамках внеурочной деятельности проходят занятия таких кружков как «Роболент», «Юный информатик». Занятия во внеурочной деятельности предполагают формирование у детей основ инженерной грамотности, основы креативного и критического мышления, базовые навыки работы с компьютерами и основы информационной грамотности.

*Результат:* развитие у младшего школьника опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных.



Задачи инженерного образования на уровне 5-7 кл.

- вовлечение учащихся в исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность;
- развитие и поддержка технической любознательности;
- формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;
- создание условий для технического творчества;
- знакомство с различными областями инженерной мысли (механика, инженерная графика, робототехника и др.) и их практическим применением;
- формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- повышение мотивации учащихся к изучению точных наук.

Основное содержание:

Предметы: математика (алгебра, геометрия, вероятность и статистика) организовано изучение предметов на углубленной уровне - 8 часов ,физика- 2 часов, труд ( технология)- 2 часа.

Внеурочной деятельности проводится по следующим направлениям:

- черчение и графика – 34 часа (1 час в неделю);
- наглядная геометрия – 34 часа (1 час в неделю);
- робототехника – 34 часа (1 час в неделю);
- введение в физику – 34 часа (1 час в неделю);

### Деятельность

На уровнях основного образования уделяется большое внимание изучению информатики и предметов естественнонаучной, физикоматематической направленности. Использование в нашей гимназии цифровых лабораторий по биологии, физике, химии, математике («Точка роста») способствуют развитию инженерного мышления и технических способностей учащихся в таких областях, как лабораторный химический анализ, электротехника. Наши ребята посещают занятия дополнительного образования по 3D – моделированию, конструированию, инженерной графике, программированию.



Задачи инженерного образования в основной школе (8-9 классы)

- формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- вовлечение учащихся в исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность;
- развитие и поддержка технической любознательности;
- формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;
- создание условий для технического творчества;
- знакомство с различными областями инженерной мысли (механика, ядерная инженерия, инженерная графика, робототехника и др.) и их практическим применением;
- повышение мотивации учащихся к изучению точных наук;
- знакомство с особенностями инженерных профессий.

Основное содержание:

Предметы: математика (алгебра, геометрия, вероятность и статистика) организовано изучение предметов на углубленной уровне - 8 часов ,физика- 2 часов, труд ( технология)- 2 часа

Внеурочной деятельности проводится по следующим направлениям:

- черчение – 34 часа (1 час в неделю);
- начертательная геометрия – 34 часа (1 час в неделю);
- введение в инженерную деятельность – 34 часа (1 час в неделю);
- инженерная графика – 34 часа (1 час в неделю);

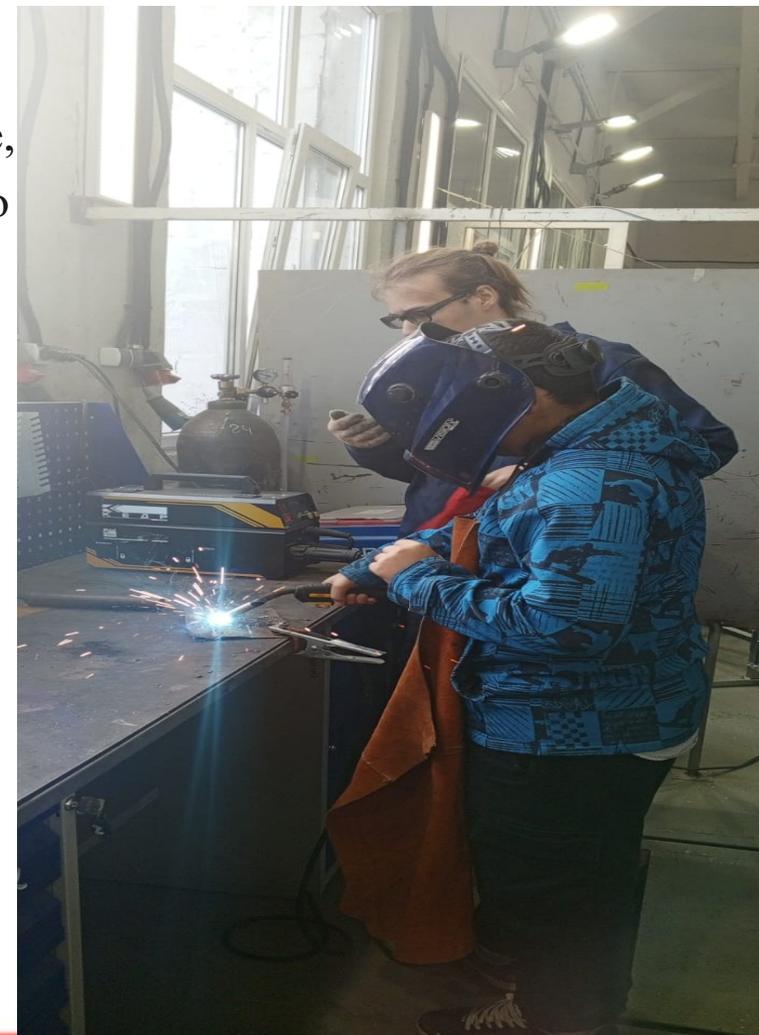
### Деятельность

Основой инженерного мышления являются высокоразвитое логическое мышление, способность к творческому осмыслению знаний, владение методикой технического творчества. Инженерное мышление должно опираться на хорошо развитую творческую

фантазию и включать различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-

образное, практическое, теоретическое, техническое, пространственное и др.

Подолжая реализацию деятельности, начатую обучающимся на этапах начальной школы и среднего звена ( 5-7 классов) , в 8-9 классов предлагается курс «Готовим исследовательский проект» по профессиональной ориентации на профессиональных проб, в рамках которого запланировано посещение предприятий, организаций высшего и среднего профессионального образования и другие мероприятия профориентационной направленности.



Задачи инженерного образования в старшей школе (10-11 классы):

- развитие исследовательского и проектно-конструкторского мышления;
- создание условий для формирования у учащихся заинтересованности в получении инженерно-технического образования;
- проведение профориентационной работы;
- осуществление профильного обучения учащихся;
- создание условий для творческой самореализации учащихся в рамках профиля.

Основное содержание:

Учебный план выстраивается в соответствии с запросами всех субъектов образовательного процесса. На углубленном уровне организовано изучение предметов математики (алгебра и начала математического анализа, геометрия, вероятность и статистика)- 8 часов и физики- 5 часов.

Курсы по выбору (формируемые участниками образовательного процесса) и внеурочной деятельности проводится по следующим направлениям:

- «Мир физики» (практика)- 1 час
- Информационная грамотность (практика) – 2 часа
- Методы измерения физических исследований (практика)– 1 час
- Индивидуальный проект (практика)- 1 час

Результат: освоение технологии решения творческих задач, моделирования, конструирования, прототипирования и программирования; овладение основными алгоритмами и опытом проектно-исследовательской деятельности

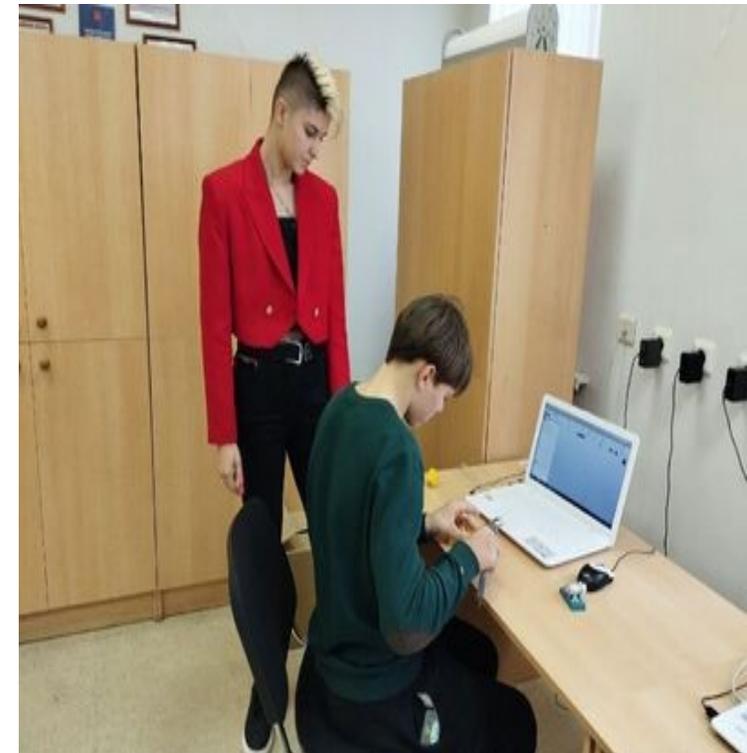
Сотрудничество с социальными партнерами дает перспективы для оптимизации творческой и исследовательской деятельности, как педагога, так и ученика, формирования мотивации к продуктивной совместной деятельности, расширяет возможности школьников в использовании материально-технической базы партнеров для создания своих проектов, выполнения научно-исследовательской работы, вовлекает учащихся в освоение не только учебных, но и практических задач инженерно-технической направленности. Социальными партнерами в 2024 – 2025 учебном году являются:

- ГБПОУ МО Автомобильно – дорожный колледж;
- Бронницкий филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего «Московского автомобильно – дорожный государственный технический университет (МАДИ);
- Общество с ограниченной ответственностью Завод вентиляционного оборудования «Инновент»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Инновационный центр адаптации научных разработок, новых материалов, изделий и технологий».



Проведение занятий и мастер-классов. Опыт работы показал, что особенностью изучения основного учебного материала в инженерном классе должны быть не только углублённое изучение предмета и включение в урок заданий прикладной направленности, но и проведение урока в особых условиях, в максимально приближенных к будущей профессии. Естественно, лучший вариант – это проведение учебного урока на базе высшего учебного заведения или на предприятии. Поэтому некоторые лабораторные работы по физике проводятся на базе Бронницкого филиала МАДИ.

Черчение и изображение трехмерных фигур хорошо развивает пространственное воображение, без которого профессия и работа инженера невозможны. Кроме того, навыки черчения облегчат учёбу в техническом вузе любому студенту, независимо от выбранной специализации. Поэтому совместно со специалистами ООО «Интеграл» проводятся занятия по черчению и обучению моделированию в системе КОМПАС – 3D.



Знания, приобретенные на занятиях и мастер-классах от социальных партнеров, учащиеся применяют при работе над своими проектами в рамках изучения курса «Проектная деятельность». Защита проектов происходит в рамках различных конкурсов и научно-практических конференций.



### Участие в олимпиадах.

Начиная, обучаться в 10 классе, ребята задумываются о своей будущей профессии, о выборе вуза. Для того, чтобы помочь в этом сложном выборе, мы проводим встречи с нашими выпускниками, студентами ведущих технических вузов г.Москвы и Санкт-Петербурга. Выпускники на этих встречах делятся своим опытом подготовки к поступлению, рассказывают об обучении в вузе, чему обучаются по своей специальности, как проходит обучение в вузе. И конечно же, все выпускники советуют участвовать в олимпиадах, проводимые вузами. Поэтому учащиеся участвуют в олимпиадах, проводимые МФТИ, олимпиаде «Росатом» по физике и математике, отраслевой олимпиаде школьников «Газпром», олимпиаде «Все дороги ведут в МАДИ».



# КУРО

КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



# ЦНППМ

ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА

