



Администрация городского округа Дубна Московской области  
Управление народного образования  
**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Средняя общеобразовательная школа № 7**  
**с углубленным изучением отдельных предметов г. Дубны Московской области»**  
**(ШКОЛА № 7)**

ул. Энтузиастов 9, г. Дубна, Московская область, 141980, тел. (849621) 6-67-67\*5072, E-mail: [dubn\\_school7@mosreg.ru](mailto:dubn_school7@mosreg.ru)  
ОКПО 34902085 ОГРН 1035002203400 ИНН / КПП 5010009361/ 501001001

---

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогический совет  
Школы №7

от 26.06.2024, протокол  
№5.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ от «28» 06. 2024 г.  
№ 112а

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Инженеры будущего»**

**10-11 класс**

**г.Дубна 2024**

## Пояснительная записка

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Ее характерной чертой является слияние технологий, размывающее привычные границы между материальным, цифровым и биологическим мирами. По мнению ученых и практиков в ближайшей перспективе это приведет к колоссальным изменениям в экономике и производстве. Поэтому очень важно воспитывать инновационного человека, способного к творческой деятельности, направленной на получение новых знаний и технологий в интересах развития общества. Это находит подтверждение в Концепции развития технологического образования в системе общего образования Российской Федерации и определяет новый взгляд на инженерное образование. Современный инженер должен не только осуществлять «трансфер научных идей в технологию и затем в производство, но и создать всю цепочку: исследование – конструирование – технология – изготовление – доведение до конечного потребителя – обеспечение эксплуатации.

Инженерно – технологическое образовательное учреждение – новое нетиповое ОУ, в котором должна быть создана инновационная образовательная среда для повышения качества инженерно – технологического образования, популяризации престижа инженерных профессий, стимулирования интереса школьника к сфере инновационных и высокотехнологических процессов, а в проекции нашего города- к атомной промышленности. Кроме того, такое ОУ способно развить у обучающихся навыки практического решения актуальных инженерно – технических задач и работы с техникой в условиях совершенствующихся высокотехнологичных процессов.

Программа внеурочной деятельности «Инженеры будущего» реализуется в системе работы по самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся на период 2024-2025 и 2025-2026 гг, актуальна для старшеклассников тем, что в настоящий период бурного развития науки и техники со стороны государства и общества значительно возрастает необходимость в подготовке квалифицированных кадров с инженерно-техническим образованием, она позволяет не только заинтересовать учащихся инженерным проектированием, но и сориентировать в выборе конкретной профессии по инженерному направлению. Также дает учащимся возможность получить представление о работе специалиста с высшим техническим образованием через:

- участие во встречах с носителями профессии, преподавателями Государственного Университета «Дубна»;
- осознание собственных возможностей, используя профессиограммы, профдиагностику, разработку профориентационного маршрута старшеклассника;
- определение мест возможного получения высшего инженерно-технического образования в дальнейшем.

Новизна программы заключается в профпросвещении, профагитации, направленных на выбор учащимися места работы именно в Московском регионе. Учащиеся получают:

- полное представление о возможности получения образования по инженерному направлению в Московской области;
- познакомятся с традиционным пониманием специальности «Инженер»,
- узнают о современных подходах в понимании специалитета по данному направлению,
- узнают о приоритетных направлениях инженерии будущего,
- познакомятся с мировыми трендами инжиниринговой деятельности,
- узнают о перспективах инженерии в регионе. Форма организации занятий позволяет развить:
- социальную составляющую (коммуникативность и эмоциональный интеллект);
- лидерские качества (умение принимать решения, распределять задачи, уверенность в себе);
- интеллектуальные компетенции (аналитический склад ума, логическое мышление, умение видеть проблему);
- кругозор технических профессий: традиционных, альтернативных и профессий будущего;
- умение работать с современным высокотехнологичным оборудованием через участие в профпробах.

### 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

Программа курса внеурочной деятельности «Инженеры будущего» адресована учащимся 10 - 11 классов и является одной из важных составляющих работы с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области технических дисциплин в будущем. Направление программы – общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ.

Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

**Цель программы:** создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для технократического развития, формирование механизмов мышления, характерных для инженерной деятельности.

**Задачи программы:**

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к профессии инженера, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предметам естественно – математического цикла;
- раскрытие творческих способностей учащихся;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;

- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;

Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания.. Это проявляется:

- в особой значимости личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, направленной на понимание обучающимися ценности формирования культуры инженерного мышления, развития интереса к предметам естественно – математического цикла, формирования и развития элементов математической креативности;
- в возможности включения обучающихся в деятельность, организуемую образовательной организацией и направленной, например, на знакомство обучающихся с разными видами профессий инженерной направленности;
- в возможности комплектования разновозрастных групп и в формах организации занятий в данных группах, например, инженерные конференции, олимпиады, научные общества учащихся, представление опыта старшеклассников, и др., для реализации воспитательного потенциала профориентационной работы, значение которой отмечается в Примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими участниками деятельность (создание выставочных проектных работ, проведение математических КВН, конференций и др.), а также в возможности образования разных по устремлениям детско-взрослых общностей (сетевое взаимодействие, научный союз и др.), значение которых для воспитания подчёркивается Примерной программой воспитания.

### Ожидаемые результаты

**Личностными** результатами реализации программы станет формирование представлений об инженерных науках как части общечеловеческой культуры, о значимости инжиниринга в развитии цивилизации и современного общества, а также формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

**Метапредметными** результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

#### **Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели занятия
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

#### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

**Предметными результатами** реализации программы станет создание фундамента для инженерного развития, формирование механизмов мышления, характерных для

Инженерной деятельности, а именно:

- познакомиться со способами решения нестандартных задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- познакомиться с историей развития инженерных наук;

- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики и физики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его на практике;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по проектированию;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

### **Формы и режим занятий**

Программа рассчитана на обучающихся 10 – 11 классов. Занятия проводятся 1 раз в 2 недели. В ходе реализации программы внеурочной деятельности могут применяться электронная форма обучения, дистанционные образовательные технологии.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Задания на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, поисковым, исследовательским и проблемным, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию важных характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Методы и приемы обучения: проблемно-развивающее обучение, знакомство с историческим материалом, иллюстративно-наглядный метод, индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися, дидактические игры, проектные и исследовательские, диалоговые и дискуссионные технологии, информационные технологии.

Кроме того, эффективности организации курса способствует использование различных форм проведения занятий: эвристическая беседа; практикум; интеллектуальная игра; дискуссия; творческая работа, экскурсия.

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

### **Результативность изучения программы**

Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках.

**Оценка знаний, умений и навыков обучающихся** является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе:

- решения различных задач,
- защиты практико-исследовательских работ,
- выполнения домашних заданий и письменных работ,
- участия в проектной деятельности,
- участия и побед в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях,
- фестивалях и конференциях инженерной направленности разного уровня,
- в том числе дистанционных

## **Содержание программы.**

Инженерные практики

1.1. Инструктаж по ТБ. Цели и задачи курса «Инженеры будущего»

Образовательные возможности профессионального образования. Публичная лекция Представителя Университета «Дубна»

Теория: Информационные встречи старшеклассников с представителями вуза. Практика: Изучение

информационных ресурсов о местах подготовки учащихся (абитуриентов) по инженерному направлению

Форма контроля: Опрос. Входное тестирование.

1.2. Образовательные практики на базе АО ПЗ «Тензор».

Теория: Отличие инженерных профессий в разных сферах.

Практика: Отработка инженерных навыков, умений работать с научным и технологическим инструментарием как

индивидуально, так и в команде. Форма контроля: Демонстрация объекта проектирования.

1.3. Практики на базе:

– АО «Промтех- Дубна».

Теория: Основы работы инженера на производстве.

Практика: Экскурсии, встречи со специалистами по профилю.

Форма контроля: Устный опрос.

2 модуль. Введение в профессию

2.1. Введение в инженерную деятельность. Профессионально значимые качества.

Теория: Содержание инженерной деятельности. Инженерные открытия прошлого и

настоящего. Требования к минипроектам по презентации инженерных специальностей

(описание направлений деятельности, мест работы, мест получения образования в Практика: диалог с кураторами инженер-

ных практик, тестирование на портале Билет в будущее. Составление профессиограммы по выбранному направлению. Форма

контроля: Профессиограмма.

3 модуль. Базовые инженерные специальности

3.1. Инженер - авиостроитель.

Теория: Профессиограммы. Инженер на производстве находчивость, самообладание, решительность, эмоциональная устойчивость, техническое оперативное мышление, устойчивость внимания, организаторские способности, физическая выносливость.

Практика: Практическое конструирование.

Форма контроля: Демонстрация продукта.

Инженер – энергетик.

Теория: Профессиограммы. наблюдательность, внимательность, эмоциональная устойчивость, коммуникативные и организаторские способности, техническое и логическое мышление, пространственное мышление, хороший глазомер.

Диагностика уровня развития профессионально значимых качеств личности обучающихся.

Практика: Практическое конструирование. Производственный цикл.

Форма контроля: Решение задач на функциональную грамотность.

3.2. Инженер – электрик.

Теория: Профессиограммы. Инженер – электрик: находчивость, быстрота реакции, внимательность, эмоциональная стабильность; быстрота и оперативность логического мышления, организаторские способности, объем памяти, избирательность внимания.

Практика: Практическое конструирование.

Практические работы с использованием конструктора

Форма контроля: Демонстрация продукта.

4 модуль. Современные инженерные профессии

4.1. Инженер по сопровождению программного обеспечения. Современное программное обеспечение.

Теория: Деятельность специалиста по сопровождению программного обеспечения в учреждениях госструктуры, банковского сектора, Информационного центра, образовательных учреждений. Перспективные направления деятельности (Web – программист, IT-консультант, технический писатель, архитектор информационных систем).

Практика: 3D макс. Программное обеспечение для 3D моделирования, анимации, визуализации при создании игр и в проектировании.

Форма контроля: Работа с интернет – ресурсом «Атлас профессий».

4.2. Инженер по автоматизации.

Теория: Значение автоматизации контроля и регулирования технических процессов на производстве.

Форма контроля: Практическое конструирование.

5 модуль. Зеленая инженерия

5.1. Инженер – эколог. Инженер солнечных батарей. Генная инженерия.

Теория: Лекция «Зеленая энергетика и инженерия: проблемы перехода.»

Практика: Обсуждение идей, мозговой штурм, креатив «А что, если?..»

Форма контроля: Решение задач на функциональную грамотность.

6 модуль. Инженерные практики

6.1. Образовательные практики:

- Конструирование. Роборука
- VR-технологии
- Работа с конструктором VEX
- 3D-моделирование
- Наноинженерия

Теория: Отличие инженерных профессий в разных сферах проектирования

Практика: Отработка инженерных навыков, умений работать с научным и технологическим инструментарием как индивидуально, так и в команде.

Форма контроля: Демонстрация объекта проектирования.

6.2. Открытая защита учебных проектов инженерной направленности, выполненных учащимися 10 - 11 классов.

Практика: Разработка идеи проекта, бизнес-идеи, креативной идеи, подготовка защиты проекта.

Форма контроля: Защита учебных проектов.

7 модуль. Подведение итогов изучения курса «Инженеры будущего»

7.1. Образовательные возможности Московской области, наукограда Дубна.

Калейдоскоп профессий. Теория: Знакомство с сайтами ВУЗов.

Практика: Прохождение индивидуального маршрута, тестирования. Подготовка защиты минипроекта по шаблону или самостоятельно. Защита перед аудиторией.

Форма контроля: Защита минипроектов «Мой профориентационный маршрут».