

**Разработка курса учебного предмета инженерной направленности  
«Современные технологии»  
для 4 класса начальной школы**

*Г.П. Люлькин*  
*учитель математики*  
*МАОУ СОШ №215 «Созвездие»*

Учебный предмет инженерной направленности «Современные технологии» в 2021-2022 учебном году включен в учебный план МАОУ СОШ № 215 «Созвездие» на уровне начального общего образования в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Данный учебный предмет является одним из элементов, составляющих общешкольную концепцию формирования инженерного мышления.

Именно в начальной школе стоит предусмотреть формирование у школьников основ понимания технологического пути развития человеческого общества, через освещение и разъяснение важности и взаимосвязи научных открытий, применения их на практике и, как результат, изменения окружающего мира и повышения технологичности общества в интересах разумного и эффективного взаимодействия человека и природы.

Это обусловлено необходимостью формирования у учеников устойчивого интереса к активному приобретению знаний и опыта деятельности в инженерно-технической сфере в ходе дальнейшего обучения в школе. Итогом школьного образования, в данном контексте, может стать достижение достаточного уровня знаний и практических навыков для осознанного целевого выбора будущей инженерно-технической профессии, а, возможно, и сочетания успешной профессиональной технологической деятельности начального уровня с продолжением обучения в высших технических учебных заведениях.

Безусловно необходимо учитывать особенности развития интеллекта детей в период их учёбы в начальной школе, а именно, переход от доминирующего момента настоящего времени к пониманию законов последовательности и последствий, к осознанию исторических изменений в течение времени; развитие интереса ко всему, что незнакомо; движение от конкретного к абстрактному. В связи с этим основными элементами в преподавании учебного предмета инженерной направленности «Современные технологии» для начальной школы являются: оживление подачи учебного материала с помощью освещения ярких моментов деятельности великих инженеров прошлого и настоящего времени, активной совместной оценкой пользы и результатов реальных инженерных разработок, практическими инженерными экспериментами и опытами на уроках, пробуждением воображения и фантазии в сфере возможных направлений работы инженеров будущего.

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Современные технологии»:**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта

обучение на занятиях по Технологии направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Программа курса предполагает достижение учениками 4-х классов следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты:** у учащихся будет достигнут базовый уровень осознания необходимости личностного определения в следующих сферах:

- познавательные интересы и творческая активность в области предметной технологической деятельности;
- желание учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- трудолюбие и ответственность за качество своей деятельности;
- умение пользоваться правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;
- умение планировать образовательную и профессиональную карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;

**Метапредметные результаты:** у учащихся будет сформирован базовый уровень комплексных знаний о следующих эффективных умениях и навыках:

- умение планировать процесс созидательной и познавательной деятельности;
- умение выбирать оптимальные способы решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- творческий подход к решению учебных и практических задач при моделировании изделия или в ходе технологического процесса;
- самостоятельность в учебной и познавательно-трудовой деятельности;
- способность моделировать планируемые процессы и объекты;
- умение аргументировать свои решения и формулировать выводы;
- способность отображать в адекватной задаче форме результаты своей деятельности;
- умение выбирать и использовать источники информации для подкрепления познавательной и созидательной деятельности;
- умение организовывать эффективную коммуникацию в совместной деятельности с другими её участниками;
- умение соотносить свой вклад с вкладом других участников в общую деятельность при решении задач коллектива;
- способность оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- умение обосновывать пути и средства устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемой деятельности;
- понимание необходимости соблюдения норм и правил культуры труда, правил безопасности деятельности в соответствии с местом и условиями деятельности.

**Предметные результаты** в познавательной сфере у учащихся будет сформирован базовый уровень комплексных знаний о следующих эффективных современных технологических приёмах и методах:

- алгоритмы и методы решения технических и технологических задач;

- методы получения и преобразования материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды, а также в соответствующих технологиях общественного производства и сферы услуг;
- о видах, назначении материалов, инструментов и оборудования, применяемых в технологических процессах;
- использование общенаучных знаний в процессе осуществления рациональной технологической деятельности;
- рациональный подбор учебной и дополнительной технической и технологической информации для изучения технологий, проектирования и создания объектов труда;
- методы чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- методы творческой деятельности;
- элементы прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

**В сфере созидательной деятельности** у учащихся будут сформирован базовый уровень навыков в следующих направлениях:

- способности планировать технологический процесс и процесс труда;
- умение организовывать рабочее место с учётом требований эргономики и научной организации труда;
- умение подбирать материалы с учётом характера объекта труда и технологии;
- способность нести ответственность за охрану собственного здоровья;
- знание безопасных приёмов труда, правил пожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- ответственное отношение к трудовой и технологической дисциплине;

**В мотивационной сфере** у учащихся будут сформирован базовый уровень знаний для объективной оценки:

- желание посещать внеурочные занятия, кружки и секции по выбранным технологическим направлениям;
- готовности к труду в сфере материального производства, сфере услуг или социальной сфере;
- своих способностей к труду или профессиональному образованию в конкретной предметной деятельности;
- доказательного обоснования выбора профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или пути получения профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального образования;
- согласования своих возможностей и потребностей;
- ответственного отношения к качеству процесса и результатов труда.

**В эстетической сфере** учащимися будут получены базовые знания по следующим направлениям:

- владение методами моделирования и конструирования;
- умение сочетать образное и логическое мышление в процессе творческой деятельности;
- композиционное мышление.

**В коммуникативной сфере** у учащихся будут тренироваться следующие умения и способности:

- умение выбирать формы и средства общения в процессе коммуникации, адекватные сложившейся ситуации;
- способность бесконфликтного общения;
- навыки участия в рабочей группе с учётом общности интересов её членов;

- способность к коллективному решению творческих задач;
- желание и готовность прийти на помощь товарищу;
- умение публично защищать идеи, проекты, выбранные технологии и др.

**В физиолого-психологической сфере** у учащихся будут развиваться:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и приспособлениями;
- достижение необходимой точности движений и ритма при выполнении различных технологических операций;
- соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к инструменту с учётом технологических требований;
- развитие глазомера;
- развитие осязания, вкуса, обоняния.

По завершении учебного года обучающийся достигнет:

**Культура труда** (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- организует рабочее место в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемых инструментов и/или технологии, соблюдает правила безопасности и охраны труда при выполнении работ;
- разъясняет содержание инженерных профессий и адекватно использует эти понятия;
- может охарактеризовать ключевые предприятия и/или отрасли региона проживания;
- профессии, характеризует новые и умирающие профессии, в том числе на предприятиях региона проживания.

**Предметные результаты:**

- описывает технологии, приводя примеры;
- объясняет простейший технологический процесс по технологической карте, в том числе характеризуя негативные эффекты;
- перечисляет и характеризует виды технической и технологической документации;
- описывает технологическое решение с помощью текста, эскизов;
- называет и характеризует актуальные и перспективные отрасли российской и мировой экономики;

**Проектные компетенции** (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- может охарактеризовать содержание понятий "проблема", "проект";
- имеет опыт подготовки презентации по выбранной теме, проблеме.

## 2. Содержание учебного предмета (курса):

### *Теоретические сведения.*

История технического и технологического развития человечества. Понятие техники и технологии. От простого к сложному.

Виды ремёсел в истории. Ремёсла и техника. Ремёсла и технологии. Ремесленники- создатели техники и технологии.

Высокотехнологичные загадки древности. Металлургия, обработка материалов, каменные кладки, мегалиты.

Инженер - кто это? Технические специальности. Инженерные виды деятельности. Инженер, техника, технологии.

Великие инженеры - от древности до наших дней. Архимед, да Винчи, Фултон, Черепановы, Попов, Тесла, Королёв, Маск.

Мои папа, мама, бабушка, дедушка и я - тоже "инженеры" в жизни. Интересные инженерные решения в быту семьи.

Обзор современной техники и технологий.

Инженер и конструирование.

Инженер и материаловедение, создание новых материалов. Сплавы и композитные материалы.

Инженер в металлургии. Техника и технологии.

Инженеры в строительстве.

Инженеры-электротехник. Электрический ток - правила безопасности.

Применение, производство и передача, потребление электрического тока. Безопасность.

Элементы электропитания жилого дома, эффективность и безопасность.

Как построить жилой дом?

Инженеры-электронщики (радиотехник). Элементарные электронные (радиотехнические) компоненты.

Как устроены микросхемы внутри (их топология).

Инженерия и программирование.

Инженерия и автоматизация производства. Роботы - наши помощники. Их виды и применение.

Военные инженеры, от древности до наших дней.

Разработки российских военных инженеров-конструкторов.

Инженер-технолог в пищевой промышленности.

Инженер-технолог в машиностроении, химической промышленности.

Генная инженерия. Учёные-биологи и биомолекулярная инженерия.

Инженер по технике безопасности.

Борт-инженер - универсальный специалист. На корабле, в самолёте, в космосе.

Инженер авиа- и ракетостроения. Прошлое, настоящее и будущее

Этапы работы современного инженера. От идеи до её реализации.

Что такое проект? Состав проектной документации. Программное обеспечение для разработки проекта. Согласование.

3D моделирование. Основы, понятия, применение .

Горизонты будущего для инженеров. Фантастика и реальность технологий и техники будущего.

Загадочные явления.

Как стать инженером? Школа для будущего инженера. Высшие учебные заведения для будущего инженера.

Как развивать фантазию и изобретательность? Полезные игры и методики.

Биографии великих инженеров современности.

Инженеры и высокие технологии в кино и мультфильмах. Вспоминаем и характеризуем любимых героев.

### ***Практические работы (интегрированы в уроки с теорией).***

3D моделирование: постройка дома. Работа в ПО Tinkercad.

Что такое блочное программирование микроконтроллеров.

Знакомство с рычагом.

Почему, чем выше горка, тем дальше катится машина (шарик)?

Рёбра жёсткости: Почему свёрнутый в трубку лист бумаги держит большой вес?

Лего-конструирование.

Как работает крыло самолёта?

Принцип реактивного движения на примере игрушечного автомобиля с надувным шариком.

От чего зависит частота колебания маятника.

Архимед и его закон.

Делаем сами простейший динамометр и проводим измерения.

Делаем сами компас.

### 3. Электронные ресурсы и литература

Книги:

1. Алмазов Б.: Век паровозов. Первые локомотивы и железные дороги. Издательство: Качели, 2016г.
2. Беккер Х. Сам себе ученый! Научные ответы на веселые вопросы. Исследования и эксперименты. Издательство: МИФ, 2019 г.
3. Булгаков В.Н. Увлекательные опыты с магнитом. Издательство: АСТ, 2009 г.
4. Кондратенко А.: Техника. Издательство · Издательский дом Мещерякова, 2016 г.
5. Ненси К. О Лири, Сьюзен Шелли. Увлекательные опыты. Биология, физика, химия, науки о земле. Издательство: АСТ, 2009 г.
6. Ольгин О. Чудеса на выбор. Забавная химия для детей. Издательский дом Мещерякова, 2017 г.
7. Перельман Я.: Занимательная механика. Издательство · АСТ, 2019 г..
8. Перельман. Я. Большая книга занимательных наук. Научные развлечения с простыми вещами. Издательство: Аванта, 2019 г.
9. Содомка М.: Как построить дом. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2016 г.
10. Шапиро А.И. Опыты и эксперименты для детей. Издательство: Сфера, 2017 г.

Сайт для 3D-моделирования: <https://www.tinkercad.com>

Сайты с описанием занимательных опытов:

<http://simplescience.ru/collection/video>

<http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm>

[http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10g.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10g.shtml)

<http://naukaveselo.ru/opiyiti-i-eksperimentyi-dlya-detey.html>