

Инженерно-техническая подготовка школьников как необходимое условие для формирования и развития профессиональных IT-компетенций будущего

Правительству Российской Федерации обеспечить достижение следующих национальных целей развития РФ на период до 2024 года:

- ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% от их общего числа;
- обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере.

Правительству при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

- внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология».

Из Майского указа Президента 2018

НОВО-ОГАРЕВО, 4 декабря. /ТАСС/. Президент России Владимир Путин поручил правительству усовершенствовать преподавание математики и информатики в школах.

"Поручаю правительству принять конкретные решения по совершенствованию преподавания математики и информатики в школах. Привлечь к этой работе наши международные математические центры, они у нас замечательные, потенциал очень высокий, ведущие университеты и упоминавшийся уже мною "Сириус", - сказал Путин в пятницу на пленарном заседании международной онлайн-конференции Artificial Intelligence Journey (AI Journey).

Глава государства отметил, что ждет от правительства продуманных предложений и практических действий в этом направлении.

Серия «Инженеры будущего» 7-11 класс

- Углубленное изучение физики и информатики в 7–11 классах с направленностью на инженерные профессии.
- Учебный материал представлен в логике системно-деятельностного подхода и направлен на формирование научного типа мышления, готовности к непрерывному образованию
- Практические задания и задачи являются необходимым элементом этапов учебной деятельности
- Специальные рубрики ориентируют в мире профессий, связанных с естественнонаучным образованием
- Работая с пособиями, обучающиеся приобретают навык поиска знания, выполняя эксперименты, пробуя, ошибаясь, проверяя догадки и делая выводы
- Инженеры будущего: Физика. 7 класс. Учебное пособие в 2 частях
- Инженеры будущего. Физика. Сборник задач для инженерных классов. 10–11 классы. В 2 частях
- Инженеры будущего. Информатика. Углубленный уровень. 7 класс. Учебное пособие в 2 частях
- Инженеры будущего. Информатика. Углубленный уровень. 8 класс. Учебное пособие в 2 частях
- Инженеры будущего. Информатика. Углубленный уровень. 9 класс. Учебное пособие в 2 частях
- Инженеры будущего. Информатика. Программирование. 10–11 классы. Учебное пособие в 2 частях

Линия по программированию, а также
учебные пособия,
которые используются
без дополнительного технического оборудования

Лаборатория компьютерных игр. Игры. Исследования. Эксперименты. 3–4 классы.

Учебное пособие

Авторы: Горячев А.В., Павлов Д.И., Каплан А.В.



Особенности учебного пособия:

- предназначено для раннего освоения программирования;
- проведения исследований (учащимися 9–12 лет) в Лаборатории игр Коду (Kodu Game Lab) компании Microsoft;
- бесплатные программы в Лаборатории игр Коду представляют собой наборы готовых действий, управляемых событиями.

Результат:

Устройство искусственных миров и персонажей с задаваемым поведением позволит школьникам освоить научный метод, проводя исследования миров среды Kodu.

Информатика. 5-6 класс: Практикум по программированию в среде Scratch

Авторы: Сорокина Т.Е., Босова Л.Л.



Использование практикума дает обучающимся возможность:

- формирования информационной культуры обучающихся;
- развитие их алгоритмического мышления и творческих способностей в процессе освоения популярной во всём мире среды визуального программирования Scratch (Скретч) (бесплатная).

Данный практикум входит в УМК по информатике под руководством Босовой Л.Л.

Выполните задания

1. **Лошадка.** Создайте анимацию, в которой лошадка скачет по пустыне. Используйте для этого базовую программу перемещения рыбки. Внесите в базовую программу соответствующие изменения и добейтесь того, чтобы лошадка перемещалась реалистично. Проанализируйте, какие ещё животные из библиотеки спрайтов могут быть обитателями пустыни. Используйте их.

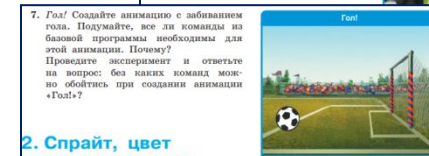
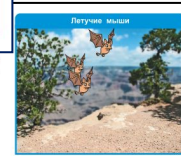


анимацию, «ник», «ами», «оди», «а», «е, это

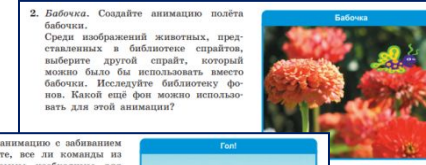
Учтите сделанные вами выводы при работе над анимацией.



жет быть. Внесите свои исправления в работу, чтобы она выглядела реалистичной.



2. Спрайт, цвет и размер спрайта



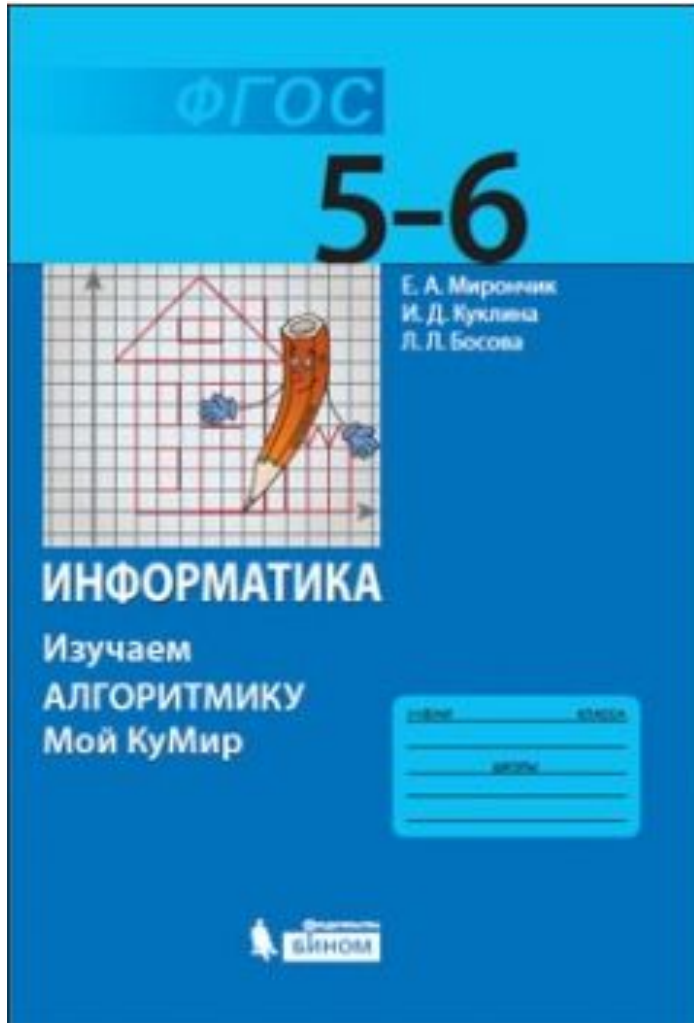
2. **Бабочка.** Создайте анимацию полёта бабочки. Среди изображений животных, представленных в библиотеке спрайтов, выберите другой спрайт, который можно было бы использовать вместо бабочки. Исследуйте библиотеку фонов. Какой ещё фон можно использовать для этой анимации?

5. **Морские обитатели.** Создайте анимацию с морскими обитателями. Используйте анимацию «Рыбка плывёт», дополнив её изображениями других рыбок и морских обитателей. Подумайте, какие ещё из изображений персонажей библиотеки спрайтов можно использовать для этой анимации. Попробуйте изменить в персонажах изменения внешний вид.



Информатика. 5–6 классы: изучаем алгоритмику. Мой КуМир

Авторы: Мирончик Е. А. , Куклина И. Д., Босова Л.Л.



Издание входит в состав УМК по информатике для основной школы авторского коллектива под руководством Л. Л. Босовой

Учебное издание обеспечивает возможность усвоения основ алгоритмизации в среде **КуМир**

Учебное пособие содержит **систему теоретических и практических заданий базового и повышенного уровня сложности разных типов** (учебные, проектные и занимательные задания), что позволяет организовать самостоятельную работу обучающихся

Информатика. 8–9 классы. Начала программирования на языке Python.

Дополнительные главы к учебникам

Авторы: Босова Л.Л., Аквилянов Н.А., Кочергин И.О., Штепа Ю.Л., Бурцева Т.А.



Издание полностью согласуется с учебниками Л.Л. Босовой Информатика. 8 класс и Информатика. 9 класс

Учебное издание обеспечивает возможность:

- обучения программированию на основе языка Python;
- подготовки учащихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ.

Издание входит в состав УМК по информатике для основной школы авторского коллектива под руководством Л. Л. Босовой.

Программирование: Python, C++. в 4 частях

Автор Поляков К.Ю.



Варианты использования:

- на уроках информатики;
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений);
- во внеурочной деятельности;
- в дополнительном образовании.

Особенности учебного издания:

- **Обеспечено рабочей программой;**
- **возможность обучения программированию на основе двух языков программирования высокого уровня — Python и C++. ;**
- объяснение нового материала строится на примерах его практического применения;
- после каждого параграфа приводится большое число заданий для самостоятельного выполнения разной сложности и вариантов проектных работ.
- **подготовки учащихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ.**

Веб-дизайн

Автор Жемчужников Д.Г.

Пособие обеспечено рабочей программой. Оно может использоваться в рамках внеурочной деятельности, дополнительного образования, а также при реализации части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.



Уровень 1 (7 – 9 кл.)

Особенности учебного пособия:

- рассмотрены базовые технологии HTML и CSS ;
- описаны процессы создания сайта с адаптивной версткой, используя современные методы и инструменты.



Уровень 2 (10-11 кл.)

Особенности учебного пособия:

- посвящен интерактивности на основе HTML, CSS и JavaScript;
- описание поэтапного усовершенствования простого одностраничного сайта при помощи добавления различных интерактивных элементов;
- описание создания и практическая реализация онлайн-игры.

Федеральный перечень. Модульная линия учебников по технологии

Компьютерная графика, черчение. 8 – 9 классы

Авторы: Уханева В.А., Животова Е.Б.



Рассматривается выполнение графических изображений, создание объёмных моделей с помощью компьютерной программы КОМПАС-3D. Включены также теоретические и практические материалы по основам выполнения эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Изучение модуля позволяет сформировать умения:

- ✓ использовать условные графические обозначения, создавать с их помощью графические тексты;
- ✓ выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием как чертёжных инструментов и приспособлений, так и в системе трехмерного проектирования КОМПАС-3D LT;
- ✓ оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием САПР, презентовать изделие;
- ✓ характеризовать мир инженерных профессий, их востребованность на рынке труда.

Наименование учебника	Автор/ авт. коллектив	Класс
Технология. Компьютерная графика, черчение	Уханёва В.А., Животова Е.Б.	8
Технология. Компьютерная графика, черчение	Уханёва В.А., Животова Е.Б.	9

Федеральный перечень. Линия учебников по информационной безопасности 2 – 11 кл.



Цветкова М.С., Якушина Е.В.



Цветкова М.С., Якушина Е.В.



Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю.



Цветкова М.С., Голубчиков С.В.,
Новиков В.К. и др.

Учебные пособия предназначены для проведения уроков информационной безопасности (2-11 кл.) в рамках предмета «Окружающий мир» или курса «Информатика», а также для внеурочной деятельности обучающихся в форме курса по выбору школьников.

Обеспечены рабочими программами

Учебные пособия, для работы с которыми необходимо
дополнительное техническое оборудование

Федеральный перечень. Робототехника для 2-4 классов (в 4 частях)

Авторы: Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., под ред. Босовой Л.Л.

Варианты использования:

- на уроках технологии;
- на уроках информатики;
- как самостоятельный курс (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений);
- во внеурочной деятельности ;
- в дополнительном образовании.

Есть рабочая программа

Учебное издание обеспечивает возможность:

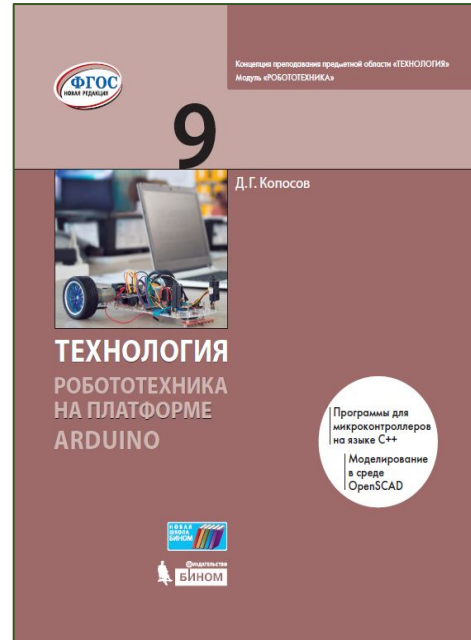
- реализации учащихся в научно-техническом творчестве;
- формирования проектно-исследовательского мышления;
- развитию всех видов универсальных учебных действий.

Учащиеся выполняют задания с использованием комплекта учебных конструкторов LEGO® Education WeDo 2.0.



Федеральный перечень. Модульная линия учебников по технологии

Технология. Робототехника 5-9 классы.



Наименование учебника	Автор/ авт. коллектив	Класс
Технология. Робототехника	Копосов Д.Г.	5-6
Технология. Робототехника	Копосов Д.Г.	7-8
Технология. Робототехника на платформе Arduino	Копосов Д.Г.	9

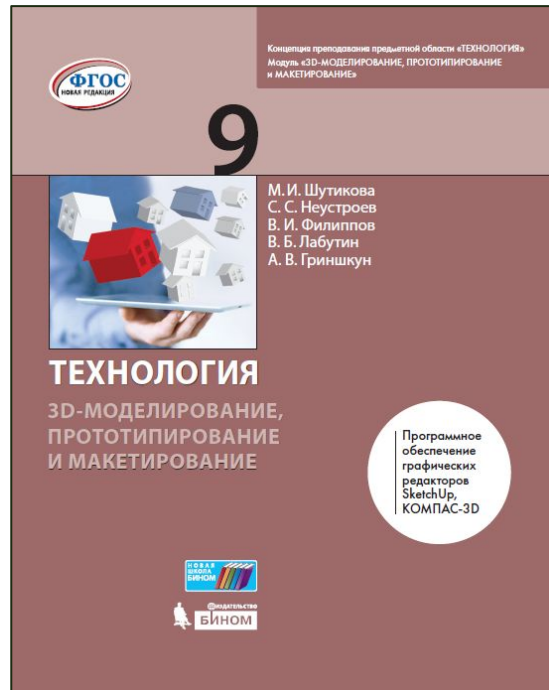
Учебники предназначены для изучения технологии в рамках модуля «Робототехника» в 5–6, 7–8 и 9 классах.

В учебниках для 5-6 и 7-8 классов используется образовательный конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. В учебнике для 9 класса – платформа Arduino, представлена практическая реализация П-, ПД- и ПИД-регуляторов для смоделированного, собранного и запрограммированного на языке C++ робота.

- Изучение модуля позволяет сформировать умения:
 - ✓ разрабатывать и конструировать роботов или корректировать уже имеющиеся модели;
 - ✓ создавать алгоритмы и преобразовывать алгоритмы в программы. Тестировать программы;
 - ✓ вносить исправления и улучшения в конструкцию роботов, алгоритмы и программы.

Федеральный перечень. Модульная линия учебников по технологии ТЕХНОЛОГИЯ. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование (7-9

классы)
Учебники предназначены для изучения технологии в рамках модуля «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» в 7, 8 и 9 классах.



Изучение модуля позволяет сформировать практические умения при реализации содержания параграфов, посвящённых вопросам трёхмерного моделирования, программирования, аддитивных технологий и объёмной печати с использованием 3D-принтера.

Представлены возможности твердотельного трёхмерного моделирования в свободно-распространяемой программной среде OpenSCAD, особенностью которого является не рисование трёхмерных объектов, а их описание с помощью Си-подобного языка программирования.

Изучение модуля позволяет сформировать умения:

- ✓ создавать 3D-модели, изготавливать и модернизировать прототипы на принтере;
- ✓ моделировать макеты различных видов, выполнять развертки и сборку фрагментов макета;
- ✓ разрабатывать графическую документацию.

Наименование учебника	Автор/ авт. коллектив	Класс
Технология. 3D-моделирование и прототипирование	Копосов Д.Г.	7
Технология. 3D-моделирование и прототипирование	Копосов Д.Г.	8
Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование	Шутикова М.И., Неустроев С. С., Филиппов В.И., Лабутин В. Б., Гриншкун А.В.	9

Информатика. 8-11 классы. Практикум. В 2-х частях.

Авторы: Самылкина Н.Н., Калинин И.А., Тарапата В.В., Салахова А.А.

Учебные издания содержат комплект практических работ по темам, составляющим основу предпрофессиональной подготовки обучающихся по предметам информационно-технологического цикла.

В 1 часть практикума включены разделы:

- Использование основ криптографии при решении задач обеспечения информационной безопасности;
- Технология блокчейн;
- Основы микроэлектроники и робототехники.

Во 2 часть практикума включен большой раздел

- Моделирование и прототипирование

Моделирование представлено двумя приложениями:

- системой автоматизированного проектирования (САПР) Autodesk Fusion 360;
- средой моделирования динамических систем и производственных процессов AnLogic.

