

«Актуальные вопросы преподавания учебного предмета «Труд (технология)». Модуль Робототехника»

Петров А.И., ст. преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО

27.10.2025

Правовые ориентиры для образовательной организации в 2025-2026 учебном году

- ФЗ №273 от 29.12.2012 «Об образовании в РФ» (с изменениями на 28 февраля 2025 года)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.01.2024 №31. Официальное опубликование правовых актов (parvo.gov.ru)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2023 №1028. Официальное опубликование правовых актов (parvo.gov.ru)
- ФООП НОО
- ФООП ООО
- Федеральный перечень учебников
- Концепция преподавания учебного предмета «Технология»



Нормативные документы

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ

Перейти



Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Скачать PDF



Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ

Перейти



Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Скачать PDF



Методические рекомендации по организации процесса обучения в первом классе в адаптационный период (сентябрь-октябрь)

Скачать PDF



Рекомендации по использованию результатов оценочных процедур в системе общего образования с целью повышения качества образования

Скачать PDF



ФГОС НОО

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100)

Скачать PDF



Изменения во ФГОС НОО

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 569 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования» (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69678)

Скачать PDF



ФГОС ООО

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)

Скачать PDF



Изменения во ФГОС ООО

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69675)

Скачать PDF



ФГОС СОО

Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. N 24480)

Изменения во ФГОС СОО

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г.

НОВОЕ в нормативно-правовом регулировании на уроне НОО



Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»



- Максимальное количество контрольных и практических работ не должно превышать 10% от общего объема учебного времени.
- Установлен перечень проверяемых требований к метапредметным и предметным результатам при оценке качества образования.
- Внесено поурочное планирование по учебным предметам (общеобразовательные организации могут самостоятельно использовать резервные часы и определять количество оценочных процедур, не превышающее установленные требования)

*Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 №704
Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.02.2024 №110
Изменения вступают в силу с 1.09.2025*

Задачи курса НОО «Труд (технология)»

- Формирование *общих представлений о технологической культуре и организации трудовой деятельности* как важной части общей культуры человека.
- Становление элементарных базовых знаний и представлений *о предмете (рукотворном) мире как результате деятельности человека*, его взаимодействии с миром природы, правилах и технологиях создания, исторически развивающихся и современных производствах и профессиях.
- Формирование *основ чертёжно-графической грамотности, умения работать с простейшей технологической документацией* (технический рисунок, чертёж, эскиз, схема).
- Формирование элементарных знаний и представлений о различных материалах, технологиях их обработки и соответствующих умений.
- Развитие гибкости и вариативности мышления, способностей к конструкторской и изобретательской деятельности.
- Воспитание *уважительного отношения к труду, людям труда*, к культурным традициям, понимания ценности предшествующих культур, отражённых в материальном мире.
- Воспитание понимания *социального значения разных профессий*, важности ответственного отношения каждого за результаты труда.
- Воспитание *готовности участия в трудовых делах школьного коллектива*.
- Воспитание интереса и творческого отношения к продуктивной созидательной деятельности, мотивации успеха и достижений, *стремления к творческой самореализации*.
- Воспитание *положительного отношения к коллективному труду*, применение правил культуры общения, проявление уважения к взглядам и мнению других людей и др.

Новое в нормативно-правовом регулировании на уровне ООО



Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»



- Определено поурочное планирование по классам на БАЗОВОМ УРОВНЕ: «Русский язык», «Литература», «География», **«ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»**, «ОБЗР», «История», «Обществознание»
- Утверждены перечни (кодификаторы) проверяемых требований к метапредметным результатам освоение ООП ООО.

Ссылка на изменения ФРП ФОП ООО: <https://disk.yandex.ru/i/MnOIpyoDT-vjtQ>

Перечень (кодификатор) проверяемых требований к метапредметным результатам освоения ООП ООО

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Познавательные УУД
1.1	Базовые логические действия
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
1.1.3	С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; ...
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений; ...
1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи ...
1.2	Базовые исследовательские действия
1.2.1	Проводить по самостоятельно составленному плану ...
1.2.2	Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования
1.2.3	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы...
1.2.4	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, ...
1.2.5	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;...
1.3	Работа с информацией
1.3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию ...
1.3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями
1.3.4	Оценивать надёжность информации по критериям, ...
1.3.5	Эффективно запоминать и систематизировать информацию

2	Коммуникативные УУД
2.1	Общение
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах
2.1.2	В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу...
2.1.3	Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);...
2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции ...
2.2	Совместная деятельность
2.2.1	Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, ...
3	Регулятивные УУД
3.1	Самоорганизация
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи ...
3.1.2	Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);...
3.2	Самоконтроль
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
3.2.2	Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей
3.2.3	Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;... находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям
3.3	Эмоциональный интеллект
3.3.1	Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;...
3.4	Принятие себя и других
3.4.1	Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать своё право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать всё вокруг

Задачи курса ООО «Труд (технология)»

- *Подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности.*
- *Овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология».*
- *Овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности.*
- *Формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений.*
- *Формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий.*
- *Развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.*

Внесение изменений в ООП ООО

Целевой раздел

Пояснительная записка

- принципы ООО дополнить

Система оценки достижения планируемых результатов освоения ФОП ООО

- длительность контрольной работы, *длительность практической работы*;
- перечень (кодификатор) проверяемых **требований к метапредметным результатам** освоения основной образовательной программы **основного общего образования**

Содержательный раздел

Синхронизировать рабочие программы с их обновленной версией по учебным предметам:

- «Русский язык»
- «Литература»
- «Иностранный язык»
- «История»
- «Обществознание»
- «Математика»
- «География»
- «Физика»
- «Информатика»
- «Биология»
- «Труд (технология)»
- «Физическая культура»
- «Основы безопасности и защиты Родины»

Поурочное планирование – в соответствии с ФРП

Организационный раздел

Учебный план

- внести изменения в пояснительную записку учебного плана в части **минимального количества** учебных занятий за **5 учебных лет**, отразить объем максимально допустимой нагрузки в течение недели в соответствии с выбранным вариантом ФУП;
- скорректировать пункт о выполнении домашнего задания (продолжительность, сроки выполнения, внесение в ЭЖ..)

Календарный учебный график

- актуализировать новым содержанием **План внеурочной деятельности**
- актуализировать обновленным содержанием

НОВОЕ в нормативно-правовом регулировании

Поурочное планирование, 5 класс	Поурочное планирование, 8 класс (инвариантные + вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство»)
Представлены 68 уроков с темами. Из них на контрольные работы – не более 6 уроков	
Поурочное планирование, 6 класс	Представлены 34 урока с темами. Из них на контрольные работы – не более 3 уроков
Представлены 68 уроков с темами. Из них на контрольные работы – не более 6 уроков	Поурочное планирование, 8 класс (инвариантные + вариативный модуль «Автоматизированные системы»)
Поурочное планирование, 7 класс (инвариантные модули)	
Представлены 68 уроков с темами. Из них на контрольные работы – не более 6 уроков	Представлены 34 урока с темами. Из них на контрольные работы – не более 3 уроков
Поурочное планирование, 7 класс (инвариантные + вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство»)	Поурочное планирование, 9 класс (инвариантные модули)
Представлены 68 уроков с темами. Из них на контрольные работы – не более 6 уроков	Представлены 34 урока с темами. Из них на контрольные работы – не более 3 уроков
Поурочное планирование, 8 класс (инвариантные модули)	Поурочное планирование, 9 класс (инвариантные + вариативный модуль «Автоматизированные системы»)
Представлены 34 урока с темами. Из них на контрольные работы – не более 3 уроков	Представлены 34 урока с темами. Из них на контрольные работы – не более 3 уроков

Конструктор рабочих программ

Предназначен для создания программ по обязательным учебным предметам. Шаблоны рабочих программ конструктора соответствуют ФОП и ФРП. Конструктор предназначен для создания рабочих программ только в рамках обновленных ФГОС.



ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГлавнаяНовостиКонструктор рабочих программРабочие программыМетодические материалы

Инструкция по работе с конструктором

Скачать PDF

По техническим вопросам работы конструктора необходимо отправить запрос

Отправить запрос

Конструктор рабочих программ

Уважаемые коллеги!

Конструктор рабочих программ предназначен для создания программ по обязательным учебным предметам. Шаблоны рабочих программ конструктора соответствуют ФООП и ФРП.

Обращаем внимание, что конструктор предназначен для создания рабочих программ только в рамках обновленных ФГОС.

Вход в конструктор

Важно! Для корректного отображения текстовой части программ в браузере должна быть отключена функция автоматического перевода (см. инструкцию)

Обучающие вебинары

Конструктор рабочих программ

Смотреть

An illustration of a person with dark hair, wearing a purple shirt, sitting at a desk and using a laptop. A bar chart with three bars of increasing height is shown above the laptop screen.

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГлавнаяНовостиКонструктор рабочих программРабочие программыМетодические материалы

Методические материалы

Методические пособия и рекомендации

В данном разделе представлены методические материалы по вопросам реализации ФГОС для учителей, классных руководителей, советников по воспитанию

Открыть



Методические видеоуроки

В данном разделе представлены методические видеоуроки в помощь учителю при проведении урочных и внеурочных занятий в рамках реализации ФГОС

Открыть



Федеральные уроки для школьников

В данном разделе представлены материалы в помощь учителю при проведении занятий по федеральной тематике

Открыть



Типовой комплект методических документов

В разделе представлены материалы по организации образовательного процесса в общеобразовательной организации

Открыть



Все

Начальная школа

Русский язык

Литература

Родной язык

Родная литература

Математика

Информатика

История

Обществознание

География

Иностранный язык

Химия

Биология

Физика

Основы безопасности и защиты Родины

ОДНКНР

Труд (технология)

Методические рекомендации по реализации внеурочных занятий «Разговоры о важном» (2023 г.)

Скачать



Методические рекомендации по созданию классов технологического и естественно-научного профилей и классов с углубленным изучением математики, физики, химии, биологии в общеобразовательных организациях с использованием инфраструктуры, созданной в рамках национального проекта «Образование» (Кванториумы, IT-кубы, Точки роста и др.) (2025 г.)

Скачать PDF

Методические рекомендации. Организация взаимодействия «Школа – Вуз – предприятие» (2025 г.)

Скачать PDF

Методические рекомендации по организации процесса обучения в первом классе в адаптационный период (сентябрь–октябрь) (2025г.)

Скачать PDF

Методические рекомендации по реализации комплекса мероприятий по созданию агротехнологических классов в общеобразовательных организациях в рамках реализации федерального проекта «Кадры в АПК» национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Технологическое обеспечение продовольственной

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Труд (технология)

Методическое письмо по предмету Труд (технология) (2024 г.)

Скачать



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)» (2024г.)

Скачать PDF

Реализация инвариантного модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» учебного предмета «Труд (технология)». 5-7 классы (2024 г.)

Скачать PDF

Реализация инвариантного модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» учебного предмета «Труд (технология)». 7-9 классы (2024 г.)

Скачать PDF

Реализация инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение» учебного предмета «Труд (технология)». 5-9 классы (2024 г.)

Скачать PDF

Методические рекомендации «Реализация инвариантного модуля «Производство и технологии» учебного предмета «Труд (технология)». 5-9 классы (2024 г.)

Скачать PDF



ИНСТИТУТ СОДЕРЖАНИЯ
И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Характеристика инвариантного модуля «Робототехника»	8
Планируемые результаты освоения модуля «Робототехника»	10
Личностные результаты	10
Метапредметные результаты	11
Предметные результаты	14
Содержание модуля «Робототехника» и рекомендации по его реализации	18
5 класс	18
6 класс	39
7 класс	54
8 класс	68
9 класс	85
Литература	102

Основные цели и задачи модуля «Робототехника»

- Формирование представлений об интеграции материальных и цифровых технологий, конвергенции наук и технологий на примере «образовательной робототехники».
- Формирование умений конструировать и программировать различных роботов (мобильных, бытовых, промышленных, БЛА), а также автоматизированных и робототехнических систем («умный дом», «умные системы» и пр.).
- Интеграция знаний о технике и технических устройствах, технологиях, программировании и фундаментальных знаний, полученных в рамках учебных предметов (физика, математика, информатика).

Модуль осваивается во взаимосвязи с модулями «Производство и технологии», «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование».

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

- Содержание модуля «Робототехника» в 8 и 9 классах раскрывает современные технологии в области интернета вещей, искусственного интеллекта, нейротехнологий, конструирования и управления беспилотными летательными аппаратами (далее – БЛА).
- Содержание модуля может быть реализовано посредством использования любого робототехнического оборудования и конструкторов, а также выполнения практических и проектных работ в виртуальной среде и робосимуляторах.
- Общее число часов, рекомендованных на изучение модуля «Робототехника», – 88 часов: в 5 классе – 20 часов, в 6 классе – 20 часов, в 7 классе – 20 часов, в 8 классе – 14 часов, в 9 классе – 14 часов.

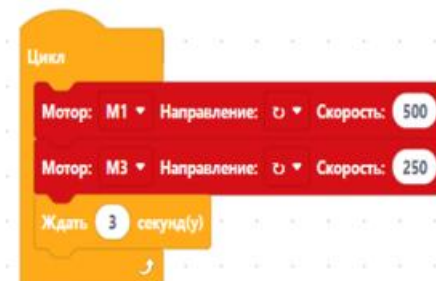
Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Тема урока «Алгоритмы. Роботы как исполнители»

Материал этого урока достаточно сложен для обучающихся, так как выполнять программирование движения и поворотов робота не у всех получится сразу. Поэтому для начала можно рассмотреть понятие «алгоритм» на простых бытовых примерах (например, умывание), предложить составить блок-схемы в тетради, а затем перейти в визуальную среду программирования.

Освоив основные блоки (цикл, конфигурация, мотор, ждать, остановить моторы) и задачи для мотора, обучающиеся могут выполнить практическую работу по программированию движения и поворотов мотора.

Предложите обучающимся представить движение автомобиля равномерное прямо, поворот налево, направо, разворот и описать, с какой скоростью вращаются правые и левые колеса автомобиля при движении прямо, а при каком движении правые и левые колеса вращаются с разной скоростью.



Скрипт «Плавный поворот»



Скрипт «резкий поворот»

Предложите прочитать разные скрипты и описать движения модели робота. Составить аналогичные скрипты и другие по заданию практической работы.

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

The screenshot shows the main interface of an educational platform. On the left is a vertical sidebar menu with the following items: 'Главная страница' (Home), 'Мои уроки' (My lessons), 'Поиск контента' (Search content), 'Каталог' (Catalog), 'Материалы' (Materials), 'Избранное' (Favorites), 'Подобрано для вас' (Selected for you), 'Опросы' (Surveys), 'История' (History), 'Для слабовидящих' (For visually impaired), and 'Выйти из системы' (Logout). The 'Каталог' item is highlighted with a red rectangular box. The main content area at the top features a horizontal navigation bar with icons and labels for 'Урок' (Lesson), 'Видео' (Video), 'Аудио' (Audio), 'Тесты' (Tests), 'Симуляторы' (Simulators), 'Интерактив' (Interactive), 'Тексты' (Texts), 'Игры' (Games), and 'Галерея' (Gallery). Below this is a search bar with the placeholder text 'Введите значение для поиска' and a green 'Искать' (Search) button. A light blue banner for the 'Telegram-канал' (Telegram channel) is displayed, with the text 'Библиотеки цифрового образовательного контента' and a right-pointing arrow. The section 'Актуальные темы уроков' (Actual lesson topics) follows, with a message: 'Выберите в профиле Ваши предметы специализации, чтобы здесь отображались актуальные темы уроков.' Below this is the 'Продолжить просмотр' (Continue viewing) section, which contains four content cards. The first card is titled 'Галерея' and is for 'Технология' in '8 класс'. The next three cards are titled 'Текст' and are for 'Технология' in '8 класс', 'История' in '11 класс', and 'Технология' in '9 класс' respectively. Each card has a small icon and a star icon in the top right corner.

Урок Видео Аудио Тесты Симуляторы Интерактив Тексты Игры Галерея

Введите значение для поиска Искать

Telegram-канал
Библиотеки цифрового образовательного контента

Актуальные темы уроков

Выберите в профиле Ваши предметы специализации, чтобы здесь отображались актуальные темы уроков.

Продолжить просмотр

Галерея
Технология 8 класс

Текст
Технология 8 класс

Текст
История 11 класс

Текст
Технология 9 класс



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Технология

3 класс

4 класс

5 класс

6 класс

7 класс

8 класс

9 класс

Все темы - Технология



робот

🔍

Темы уроков

Базовые понятия

 Экспортировать список

№7

Робот как исполнитель алгоритма (робот — компьютерный образ)

Лабутин В.

8 материалов

№8

Робот как механизм

Лабутин В.

10 материалов

№9

Робот как исполнитель алгоритма (робот - механизм)

Лабутин В.

9 материалов

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

✓ Контент **моя школа** 

УрокТехнология5 классБазовый



Робот как механизм

Автор: Лабутин В.

★ Добавить в избранное

📌 Добавить в Мои уроки

Тематический классификатор к уроку

Связанные уроки

Посмотреть

Краткая информация по уроку

Урок по предмету "Технология" для 5 класса по теме "Робот как механизм". Урок освоения новых знаний и умений. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов: "Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)", "Диагностическая работа", "Инструкция по выполнению практической работы", "Интерактивная статья (параграф учебника)", "Кейсы по работе с информацией", "Обучающие видеоролики", "Проект".

Тип урока

Урок освоения новых знаний и умений

Ключевые слова

ПРОГРАММА

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК

ДАТЧИК КАСАНИЯ

ЗВУКОВОЙ ДАТЧИК

ШАССИ

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ И НАКЛОНА

СВЕТОДИОД

ПРИЁМНИК

ИЗЛУЧАТЕЛЬ

ДАТЧИК

АЛГОРИТМ

МОБИЛЬНЫЙ (ПОДВИЖНЫЙ) РОБОТ

✓ Соответствует обновленному ФГОС

✓ Включен в Федеральный перечень ЭОР

✓ Разработан в 2022 году

✓ ЭОР 2023

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Интересные факты о работе



Самостоятельно изучи теоретический материал.



Колесное шасси



Гусеничное шасси



Движение робота

Для перемещения по земле роботы используют шасси. Шасси — это та часть транспортного средства, которая служит для его передвижения и управления им. Шасси могут быть колесными, гусеничными или даже в виде лыж.

Мобильные роботы применяются для обезвреживания опасных предметов, для выполнения работ в условиях, связанных с риском для человека: под водой, в загрязненной местности, при разборе завалов и т. д.

Освоение нового материала



Осуществление учебных действий по освоению нового материала

- Интерактивная статья (параграф учебника)
- Кейсы по работе с информацией

Проверка первичного усвоения

- ☒ Диагностическая работа

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»



Мобильные роботы

- Какие шасси использованы у представленных на изображениях роботов?
- Какие виды работ выполняют эти роботы?
- Какие типы датчиков обязательно должны присутствовать у этих роботов?



Освоение нового материала



Осуществление учебных действий по освоению нового материала

- Интерактивная статья (параграф учебника)
- Кейсы по работе с информацией

Проверка первичного усвоения

- ☒ Диагностическая работа

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Задание 1

Базовый уровень

Завершить

↑
1
↓

шасси

датчик

видеокамера

датчик положения и наклона

датчик касания

температурный датчик

звуковой датчик

позволяет не только обнаруживать, но и опознавать объекты, передает и записывает изображение

часть транспортного средства, которая служит для его передвижения и управления им

позволяет роботу реагировать на хлопки, свист, стук и даже распознавать речь

измеряет температуру окружающей среды

обнаруживает объекты при непосредственном контакте с ними

приспособление, которое позволяет роботу исследовать окружающий мир: «видеть», «слышать», «чувствовать» температуру, прикосновения и многое другое

определяет местонахождение и поддерживает равновесие робота во избежание падения на неровной поверхности

?

⚙

+

+

✓ Сохранить ответ

Освоение нового материала ^

Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Итерактивная статья (параграф учебника)

Кейсы по работе с информацией

Проверка первичного усвоения

✓

Диагностическая работа

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»



Составь программу, позволяющую роботу выполнить движение по траектории воображаемого прямоугольника.



Этапы выполнения задания



№	Наименование этапа	Содержание этапа
01	Подготовительный	Попробуем помочь роботу выполнить движение по несложной траектории — воображаемому прямоугольнику. Для того чтобы робот перемещался и поворачивал, достаточно указать ему направление движения и вращения и скорость, с которой каждый мотор будет вращать свое колесо. Чтобы робот вовремя остановился, потребуется также задать время, в течение которого колеса будут вращаться, или расстояние, которое следует преодолеть. Расстояние определяется специальным устройством, установленным на каждом колесе. Это устройство фиксирует, сколько оборотов совершило колесо. Зная диаметр колеса, можно подсчитать расстояние, на которое переместился робот. Команды роботу запишем в виде программы. Для этого нужна специальная среда программирования, которая позволит составить программу и передать ее роботу для исполнения.

Применение изученного материала

Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Инструкция по выполнению практической работы

Систематизация знаний и умений

Проект

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»



Придумай свой вариант траектории и предложи программу, с помощью которой робот будет двигаться по ней.

Помни, что программа должна быть составлена так, чтобы робот выполнял задачу без ошибок.



Этапы выполнения задания

№	Наименование этапа	Содержание этапа
01	Подготовительный	Придумай свой вариант траектории движения робота. Траектория движения робота может быть любой: в виде различных геометрических фигур, а так же букв (например Т, П, Р) и т. д.
02	Основной	Составь программу для движения робота по заданной траектории. Работа может быть выполнена в среде MOway World, Lego Mindstorms EV3 или другой, имеющейся в твоей школе.

Применение изученного материала ^

Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Инструкция по выполнению практической работы

Систематизация знаний и умений

Проект

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Задание 1

Базовый уровень

Завершить

- ↑
- 1
- 2
- 3
- ↓
- К какому типу датчиков относится спектрометр ?
- ☐ оптический датчик
- ☐ звуковой датчик
- ☐ датчик касания
- ☐ датчик положения и наклона
- ☐ температурный датчик



Проверка приобретённых знаний,
умений и навыков



Диагностика, самодиагностика

☒ Диагностическая работа

✓ Сохранить ответ

Следующее задание →

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»



Мобильный робот

Найди в сети Интернет пример мобильного (подвижного) робота и ответь на вопросы:

- Вид работы, совершаемый роботом?
- Какой способ передвижения робота?
- Какие имеются у робота датчики и устройства?

Подготовь презентацию о выбранном мобильном роботе.



Подведение итогов, домашнее задание ^

Домашнее задание

☰ Кейсы по работе с информацией

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Применение электромагнитных волн в технике и быту

Посмотри видеоролик. По ходу просмотра выполни предложенное интерактивное задание.



Дополнительные материалы



Конвергентный обучающий видеоролик

▶ Обучающие видеоролики

▶ Обучающие видеоролики

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

[ГЛАВНАЯ](#)[NANOPIX](#)[КОМПЛЕКТЫ](#)[МАГАЗИН](#)[ДОСТАВКА](#)[ГАРАНТИЯ](#)[EN](#)

NANOPIX

Квадрокоптер, который
собираешь сам!

[ЗАКАЗАТЬ СЕЙЧАС](#)[УЗНАТЬ БОЛЬШЕ](#)

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Программируемый конструктор мини- квадрокоптера

- Сборка без пайки: всё что нужно есть в комплекте
- Программирование на Arduino, Scratch или Python
- Управление прямо с вашего смартфона
- Заменяемые 3D-печатные корпуса
- Размер 11 x 11см и вес 45 грамм!
- Рекомендуем от 7 лет

ЗАКАЗАТЬ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ

ЗАКАЗАТЬ: ВЕРСИЯ PLUS



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Графическое
программирование:
уникальная среда
разработки

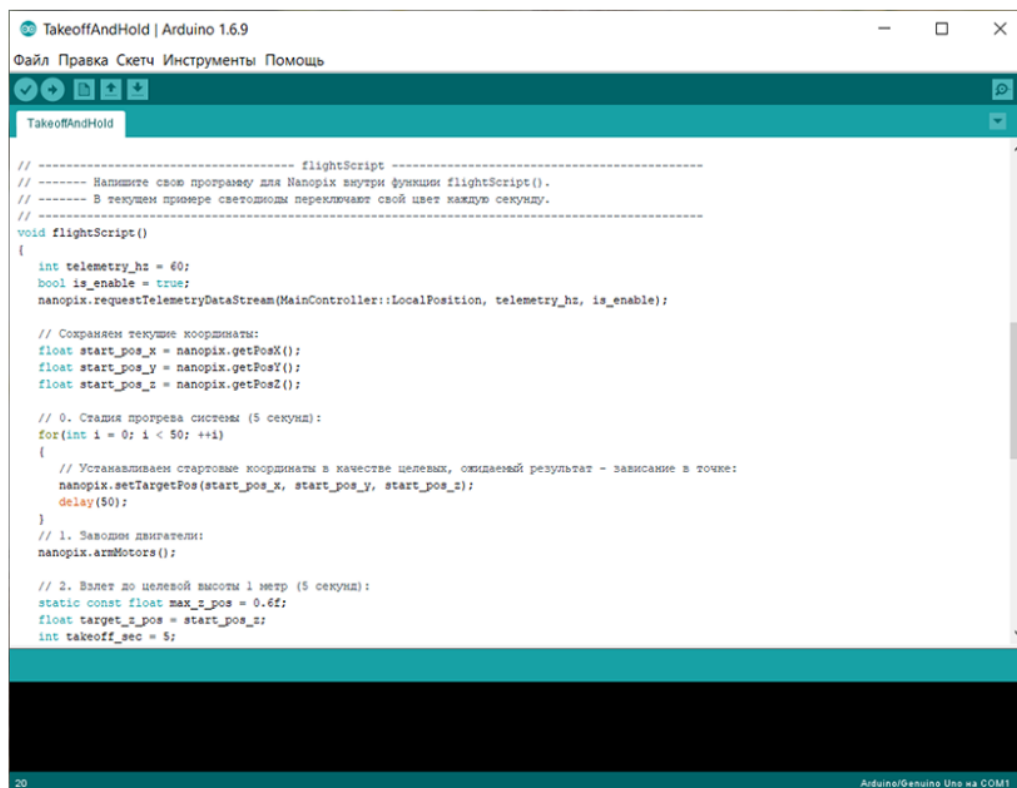
Изучайте программирование интерактивно! Низкий
порог вхождения и генерация программного кода на
C++ (Arduino) на лету!

СКАЧАТЬ ДЛЯ NANORIX БЕСПЛАТНО

КУПИТЬ ДЛЯ ПЛАТ ARDUINO



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»



```
TakeoffAndHold | Arduino 1.6.9
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

TakeoffAndHold

// ----- flightScript -----
// ----- Напишите свою программу для Nanorik внутри функции flightScript().
// ----- В текущем примере светодиоды переключают свой цвет каждую секунду.
// -----
void flightScript()
{
    int telemetry_hz = 60;
    bool is_enable = true;
    nanorik.requestTelemetryDataStream(MainController::LocalPosition, telemetry_hz, is_enable);

    // Сохраняем текущие координаты:
    float start_pos_x = nanorik.getPosX();
    float start_pos_y = nanorik.getPosY();
    float start_pos_z = nanorik.getPosZ();

    // 0. Стадия прогрева системы (5 секунд):
    for(int i = 0; i < 50; ++i)
    {
        // Устанавливаем стартовые координаты в качестве целевых, ожидаемый результат - зависание в точке:
        nanorik.setTargetPos(start_pos_x, start_pos_y, start_pos_z);
        delay(50);
    }

    // 1. Заводим двигатели:
    nanorik.attMotors();

    // 2. Вьезд до целевой высоты 1 метр (5 секунд):
    static const float max_z_pos = 0.6f;
    float target_z_pos = start_pos_z;
    int takeoff_sec = 5;
}
```

Текстовое программирование

Все роботы и беспилотники поддерживают как графическое программирование на блоках (визуально — аналог Scratch), так и тестовое на C++ (в Arduino IDE).

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Наporix - это программируемый конструктор мини-дрона

Что представляет собой набор?

В коробке с Naporix содержится всё необходимое, чтобы собрать, запустить и даже запрограммировать полёт! Дополнительно нужен только смартфон на **Android** или **iOS**, либо **компьютер с Wi-Fi** (управлять можно и с компьютера, тогда смартфон не обязателен).



Еще в комплект входят **запчасти**: два двигателя, второй аккумулятор и целых два запасных набора пропеллеров.

А запасные рамы можно [распечатать на 3D-принтере](#) или [приобрести](#) .



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Чему можно научиться с Nanorix?

Мы разработали набор уроков (более 32 академических часов) для изучения основ построения беспилотников.

Краткий план курса:

- ▶ Изучение принципов функционирования quadro- и других коптеров: особенности механики, электроники и программного обеспечения таких БПЛА
- ▶ Сборка дрона и обучение основам пилотирования
- ▶ Анализ работы системы управления: какие сигналы измеряет дрон и как формирует своё движение
- ▶ Прототипирование механики quadroкоптера: создание 3D модели рамы дрона в [Tinker CAD](#) 
- ▶ Анализ характеристик созданной рамы, используя полученные знания о работе системы управления
- ▶ Программирование автономного полёта дрона: выполнение различных заданий.
Язык программирования можно выбрать в зависимости от опыта ученика: Scratch, Arduino или Python.
- ▶ Подключение [дополнительных модулей \(навесное оборудование\)](#) и программирование заданий с их использованием

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

Что можно напечатать на 3D принтере для Nanorix?

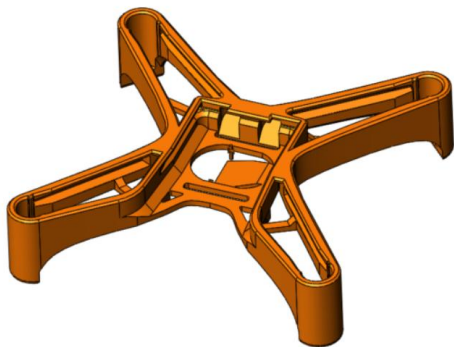
Квадрокоптер Nanorix создан специально для работы с ним в режиме обучения, поэтому вы можете распечатать на 3D принтере все корпусные детали, или даже собрать новый корпус из подручных материалов!



Все 3D модели деталей для Nanorix открыты, и вы можете [скачать их бесплатно!](#)

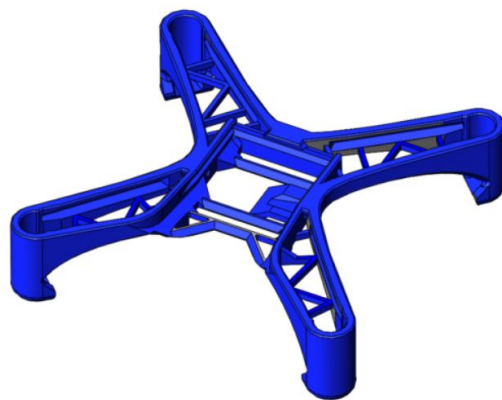
Классическая рама (корпус) для Nanorix Образовательный

[Скачать 3D модель STL](#) 



Облегченная рама (корпус) для Nanorix Образовательный

[Скачать 3D модель STL](#) 



Защита пропеллеров для Nanorix Образовательный

[Скачать 3D модель STL](#) 



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

🔍 Lego адаптеры для NANOPIX Plus



Адаптеры для сборки дрона из LEGO® и Nanopix Plus

Для сборки вам потребуются компоненты Nanopix Plus (не входят в данный набор адаптеров):

НАБОР NANOPIX PLUS

Специальные пластиковые адаптеры, позволяющие создать уникальный квадрокоптер, сочетающий компоненты Nanopix Plus с деталями LEGO® Technic.

Основные особенности:

- **Совместимость с Nanopix Plus** — адаптеры разработаны для крепления оригинальных компонентов (плата управления, моторы, пропеллеры)
- **Универсальное соединение с LEGO® Technic** — возможность создания корпуса любой конструкции
- **Прочность и надежность** — изготовлены из качественного ABS-пластика
- **Возможность модификации** — легко добавлять новые модули и датчики

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

ArduBlock

ЗнатьокПроектыУчебникКомпонентыАвторВойти

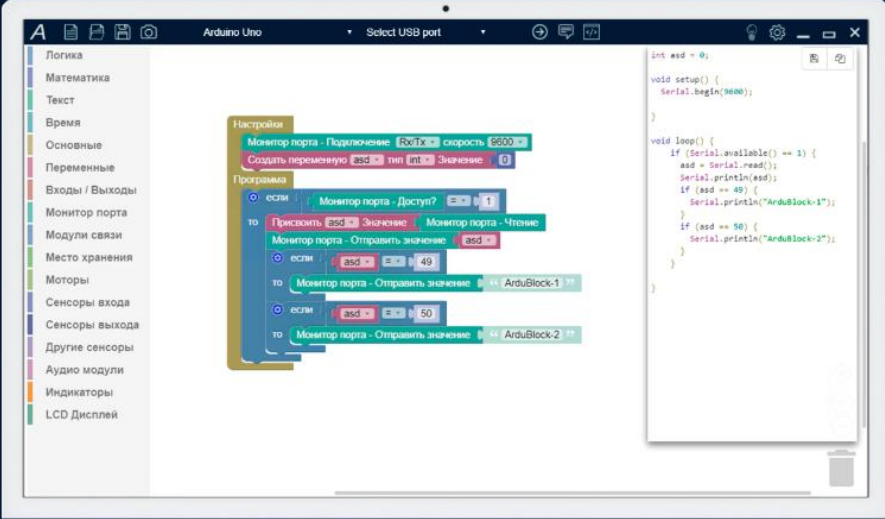
ArduBlock

Платформа блочного кодирования для платформ Arduino, ESP, STM, MIK, BIT.

OnlineDownload

Win 7, 8, 8.1, 10, 11 x64Купить ArduBlock





```
int asd = 0;

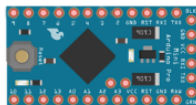
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  if (Serial.available() > 0) {
    asd = Serial.read();
    Serial.println(asd);
    if (asd == 49) {
      Serial.println("ArduBlock-1");
    }
    if (asd == 50) {
      Serial.println("ArduBlock-2");
    }
  }
}
```

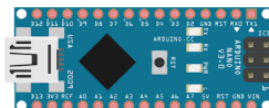


Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

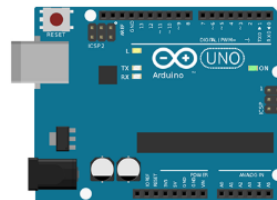
Создавайте проекты на самых популярных платформах



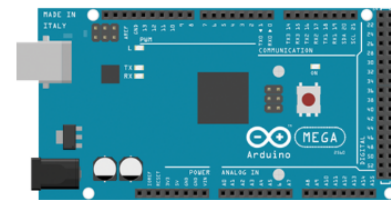
Arduino Pro Mini



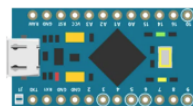
Arduino Nano



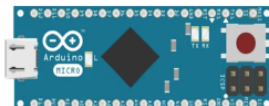
Arduino Uno



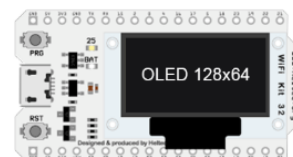
Arduino Mega



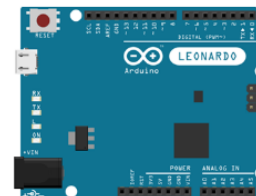
Arduino Pro Micro



Arduino Micro

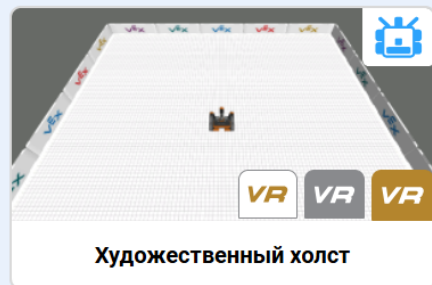


Wifi Kit 32



Arduino Leonardo

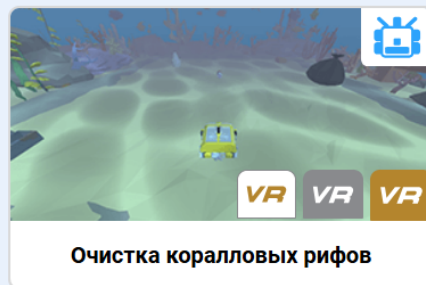
Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»



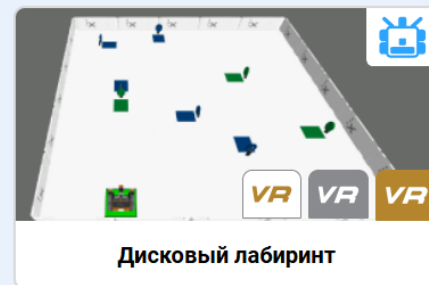
Художественный холст



Разрушитель замка



Очистка коралловых рифов



Дисковый лабиринт



Дисковый движитель



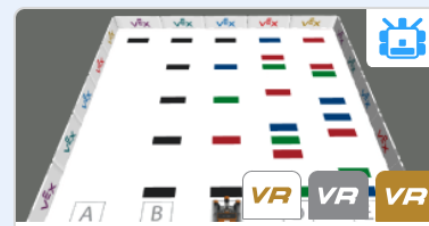
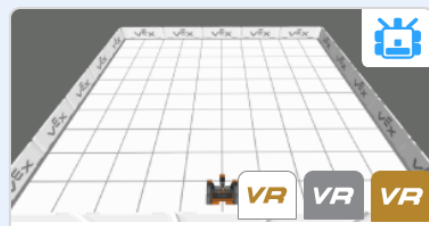
Транспортировка диска



Динамичный Castle Crasher



Динамический настенный лабиринт



Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

The screenshot displays the VEXcode Project software interface, which is designed for programming VEX robots. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains the VEXcode Project logo, a menu bar with options like "Файл" (File), "Инструменты" (Tools), "Учебники" (Tutorials), and "Учиться" (Learn), and a toolbar with icons for undo, redo, save, and other functions.
- Left Panel:** A sidebar with a "Код" (Code) tab and a "Трансмиссия" (Transmission) section. The "Трансмиссия" section is further divided into "Трансмиссия - Действия" (Transmission - Actions) and "Трансмиссия - Настройки" (Transmission - Settings).
- Main Canvas:** The central area where the program is built using block-based programming. A yellow block labeled "когда началось" (when started) is connected to a series of blue blocks:
 - "диск вперед" (disk forward) with a dropdown menu.
 - "диск вперед для 200 мм" (disk forward for 200 mm).
 - "поворот верно" (turn correctly).
 - "повернуть верно на 90 градус" (turn correctly by 90 degrees).
 - "повернуть на курс 90 градусов" (turn to heading 90 degrees).
 - "поворот на 90 градусов" (turn by 90 degrees).
 - "прекратить вождение" (stop driving).
- Right Panel:** A vertical toolbar with icons for zooming in, zooming out, and a reset button.

Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

UCHi.RU

