# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Тверской области**

**МОУ "Тверская гимназия № 6**

Утверждаю

Директор МОУ «Тверская гимназия №6»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Скрипченко Т.Я.

Приказ № 325 от 31.08.2023

Рассмотрено и обсуждено на заседании МО

учителей математики и информатики

Протокол № 1 от 31.08.2023

Председатель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Березина Е.В.)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 3789572)

учебного предмета

«Технология»

для 5 класса основного общего образования на 2023-2024 учебный год

Тверь 2023

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**НАУЧНЫЙ, ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕНТ ТЕХНОЛОГИИ**

Фундаментальной задачей общего образования является освоение учащимися наиболее значимых аспектов реальности. К таким аспектам, несомненно, относится и преобразовательная деятельность человека.

Деятельность по целенаправленному преобразованию окружающего мира существует ровно столько, сколько существует само человечество. Однако современные черты эта деятельность стала приобретать с развитием машинного производства и связанных с ним изменений в интеллектуальной и практической деятельности человека.

Было обосновано положение, что всякая деятельность должна осуществляться в соответствии с некоторым методом, причём эффективность этого метода непосредственно зависит от того, насколько он окажется формализуемым. Это положение стало основополагающей концепцией индустриального общества. Оно сохранило и умножило свою значимость в информационном обществе.

Стержнем названной концепции является технология как логическое развитие «метода» в следующих аспектах:

процесс достижения поставленной цели формализован настолько, что становится возможным его воспроизведение в широком спектре условий при практически идентичных результатах;

открывается принципиальная возможность автоматизации процессов изготовления изделий (что постепенно распространяется практически на все аспекты человеческой жизни).

Развитие технологии тесно связано с научным знанием. Более того, конечной целью науки (начиная с науки Нового времени) является именно создание технологий.

В ХХ веке сущность технологии была осмыслена в различных плоскостях:

были выделены структуры, родственные понятию технологии, прежде всего, понятие алгоритма; проанализирован феномен зарождающегося технологического общества;

исследованы социальные аспекты технологии.

Информационные технологии, а затем информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) радикальным образом изменили человеческую цивилизацию, открыв беспрецедентные возможности для хранения, обработки, передачи огромных массивов различной информации. Изменилась структура человеческой деятельности — в ней важнейшую роль стал играть информационный фактор. Исключительно значимыми оказались социальные последствия внедрения ИТ и ИКТ, которые послужили базой разработки и широкого распространения социальных сетей и процесса информатизации общества. На сегодняшний день процесс информатизации приобретает качественно новые черты. Возникло понятие «цифровой экономики», что подразумевает превращение информации в важнейшую экономическую категорию, быстрое развитие информационного бизнеса и рынка. Появились и интенсивно развиваются новые технологии: облачные, аддитивные, квантовые и пр. Однако цифровая революция (её часто называют третьей революцией) является только прелюдией к новой, более масштабной четвёртой промышленной революции. Все эти изменения самым решительным образом влияют на школьный курс технологии, что было подчёркнуто в «Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы» (далее — «Концепция преподавания предметной области «Технология»).

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Основной **целью** освоения предметной области «Технология» является формирование

технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

**Задачами** курса технологии являются:

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;

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, а также 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.

Как подчёркивается в Концепции преподавания предметной области «Технология», ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, является проектная деятельность в полном цикле: от формулирования проблемы и постановки конкретной задачи до получения конкретных значимых результатов. Именно в процессе проектной деятельности достигается синтез многообразия аспектов образовательного процесса, включая личностные интересы обучающихся. При этом разработка и реализация проекта должна осуществляться в определённых масштабах, позволяющих реализовать исследовательскую деятельность и использовать знания, полученные обучающимися на других предметах.

Важно подчеркнуть, что именно в технологии реализуются все аспекты фундаментальной для образования категории «знания», а именно:

понятийное знание, которое складывается из набора понятий, характеризующих данную предметную область;

алгоритмическое (технологическое) знание — знание методов, технологий, приводящих к желаемому результату при соблюдении определённых условий;

предметное знание, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;

методологическое знание — знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов.

Как и всякий общеобразовательный предмет, «Технология» отражает наиболее значимые аспекты действительности, которые состоят в следующем:

технологизация всех сторон человеческой жизни и деятельности является столь масштабной, что интуитивных представлений о сущности и структуре технологического процесса явно недостаточно для успешной социализации учащихся — необходимо целенаправленное освоение всех этапов технологической цепочки и полного цикла решения поставленной задачи. При этом возможны следующие уровни освоения технологии:

уровень представления; уровень пользователя;

когнитивно-продуктивный уровень (создание технологий);

практически вся современная профессиональная деятельность, включая ручной труд, осуществляется с применением информационных и цифровых технологий, формирование навыков

использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;

появление феномена «больших данных» оказывает существенное и далеко не позитивное влияние на процесс познания, что говорит о необходимости освоения принципиально новых технологий — информационно-когнитивных, нацеленных на освоение учащимися знаний, на развитии умения учиться.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии идёт неразрывно с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Только в этом случае можно достичь когнитивно-продуктивного уровня освоения технологий.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модульность — ведущий методический принцип построения содержания современных учебных курсов. Она создаёт инструмент реализации в обучении индивидуальных образовательных траекторий, что является основополагающим принципом построения общеобразовательного курса технологии.

## Модуль «Производство и технология»

В модуле в явном виде содержится сформулированный выше методический принцип и подходы к его реализации в различных сферах. Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено по

«восходящему» принципу: от умений реализации имеющихся технологий к их оценке и совершенствованию, а от них — к знаниям и умениям, позволяющим создавать технологии. Освоение технологического подхода осуществляется в диалектике с творческими методами создания значимых для человека продуктов.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий 4-й промышленной революции.

## Модуль «Робототехника»

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что в нём формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер.

# МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Учебный предмет "Технология" изучается в 5 классе два часа в неделе, общий объем составляет 68 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

# Модуль «Производство и технология»

**Раздел. Преобразовательная деятельность человека.**

Технологии вокруг нас. Алгоритмы и начала технологии. Возможность формального исполнения алгоритма. Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм.

# Раздел. Простейшие машины и механизмы.

Двигатели машин. Виды двигателей. Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов.

Механические передачи. Обратная связь. Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы. Простые механические модели. Простые управляемые модели.

# ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

**Модуль «Робототехника»**

# Раздел. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.

Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. Системы исполнителей. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии.

Компьютерный исполнитель. Робот. Система команд исполнителя. От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам.

Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехнического конструктора.

# Раздел. Роботы: конструирование и управление.

Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления. Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение. Принципы программирования роботов. Изучение интерфейса конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Патриотическое воспитание:*

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

*Эстетическое воспитание:*

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

*Ценности научного познания и практической деятельности:*

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

*Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

*Трудовое воспитание:*

активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей; умение ориентироваться в мире современных профессий.

*Экологическое воспитание:*

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

# МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Овладение универсальными познавательными действиями**

*Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов; устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях,

относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

*Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации; опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов. *Работа с информацией:*

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи; понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

# Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

*Самоорганизация:*

уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

*Самоконтроль (рефлексия):*

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности; вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению

проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

*Принятие себя и других:*

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

# Овладение универсальными коммуникативными действиями.

*Общение:*

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта; в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

*Совместная деятельность:*

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта; понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия

успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики; уметь распознавать некорректную аргументацию.

# ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВАРИАНТНЫЙ МОДУЛЬ

**Модуль «Производство и технология»**

характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества; характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;

выявлять причины и последствия развития техники и технологий;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;

уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;

научиться конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности; соблюдать правила безопасности;

использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и производственных задач;

получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов; оперировать понятием «биотехнология»;

классифицировать методы очистки воды, использовать фильтрование воды; оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез».

# ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ

**Модуль «Робототехника»**

соблюдать правила безопасности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности; классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать и уметь применять основные законы робототехники; конструировать и программировать движущиеся модели;

получить возможность сформировать навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| Модуль 1. **Производство и технология** | | | | | | | | |
| 1.1 | Преобразовательная деятельность человека | 5 | 0 | 1 |  | характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека; выделять простейшие элементы различных моделей; | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| 1.2 | Алгоритмы и начала технологии | 5 | 0 | 3 |  | выделять алгоритмы среди других предписаний; формулировать свойства алгоритмов; | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| 1.3 | Простейшие механические роботы- исполнители | 2 | 0 | 1 |  | называть основное свойство алгоритма; исполнять алгоритмы; | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| 1.4 | Простейшие машины и механизмы | 5 | 0 | 0 |  | оценивать результаты исполнения алгоритма (соответствие или несоответствие поставленной задаче); | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| 1.5 | Механические, электро- технические и робото-технические конструкторы | 2 | 0 | 1 |  | реализовывать простейшие алгоритмы с помощью учебных программ из коллекции ЦОРов; | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| 1.6 | Простые механические модели | 10 | 0 | 5 |  | планирование пути достижения целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| 1.7 | Простые модели с элементами управления | 5 | 0 | 3 |  | соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата; | Практическая работа; Устный опрос. | РЭШ |
| Итого по модулю | | 34 | 0 | 14 |  | | | |
| Модуль 2. **Робототехника** | | | | | | | | |
| 2.1 | Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители | 10 | 0 | 3 |  | сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому. | Беседа; Практическая работа; Зачёт; Индивидуальный, фронтальный опрос. | http://www.prorobot.ru/lego.php  http://nau-ra.ru/catalog/robot  http://www.239.ru/robot  http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\_92.html  http://habrahabr.ru/company/innopolis\_university/blog/210906/STEM-робототехника  http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928  http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681  http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539 |
| 2.2 | Роботы: конструирование и управление | 24 | 2 | 6 |  | творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности | Беседа; Практическая работа; Зачёт; Индивидуальный, фронтальный опрос. | Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\_blocks  Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.nxtprograms.com/index2.html |
| Итого по модулю | | 34 | 2 | 9 |  | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 2 | 23 |  | | | |

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Вводный урок. Вводный инструктаж. | 1 | 0 | 0 |  |  |
| 2. | Что такое техносфера | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 3. | Что такое потребительские блага | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 4. | Практическая работа №1 «Составление списка основных материальных благ». | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 5. | Производство потребительских благ. Общая характеристика производства. | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 6. | Практическая работа №2 «Проанализировать работу специалиста любой сферы деятельности» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 7. | Что такое технология | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 8. | Практическая работа №3 «Составление списка технических средств, используемых в быту» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 9. | Характеристика разных технологий. | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 10. | Практическая работа №4 «Составление и реализация алгоритма » | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 11. | Механический робот как исполнитель алгоритма | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 12. | Практическая работа №5 «Сборка конструктора» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 13. | Что такое техника. | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 14. | Инструменты, механизмы и технические устройства | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 15. | Инструменты, механизмы и технические устройства | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 16. | Технический рисунок, эскиз, чертеж. | 1 | 0 | 1 |  | Устный опрос |
| 17. | Технический рисунок, эскиз, чертеж. | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 18. | Практическая работа №6 «Выполнение чертежа» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 19. | Знакомство с механическими, электротехническими и робототехническим конструкторами | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 20. | Практическая работа №7 «Конструирование простейших соединений с помощью деталей конструктора» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 21. | Машины и их классификация | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 22. | Практическая работа №8 «Сравнительный анализ технических устройств» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 23. | Передаточные механизмы | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 24. | Практическая работа №9 «Сборка механизма для передвижения тележки» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 25. | Рабочие органы машины | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 26. | Практическая работа №10 «Сборка макета машины» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 27. | Виды энергии | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 28. | Практическая работа №11 «Модель мельницы» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 29. | Накопление механической энергии | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 30. | Практическая работа №12 «Изготовление игрушки» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 31. | Начальное моделирование | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 32. | Практическая работа №13 «Изготовление механической игрушки» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 33. | Начальное моделирование | 1 | 0 | 0 |  | Устный опрос |
| 34. | Практическая работа №14 «Изготовление механической игрушки» | 1 | 0 | 1 |  | Практическая работа |
| 35. | Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Правила работы с конструктором LEGO | 1 | 0 | 0 |  | Зачет по правилам работы с конструктором LEGO |
| 36. | Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO | 1 | 0 | 0 |  | Индивидуальный, фронтальный опрос |
| 37. | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение. | 1 | 0 | 0 |  | Зачет по правилам техники безопасности |
| 38. | Практическая работа №15 «Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Запись программы и запуск ее на выполнение» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 39. | Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 40. | Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 41. | Датчик касания. Устройство датчика.  Решение задач на движение с использованием датчика касания. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 42. | Практическая работа №16 «Датчик цвета, режимы работы датчика» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 43. | Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | 1 | 0 | 0 |  | Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. |
| 44. | Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 45. | Практическая работа №17 «Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 46. | Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS». | 1 | 1 |  |  | Проверочная работа |
| 47. | Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 48. | Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.  Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. | 1 | 0 | 0 |  | Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. |
| 49. | Программное обеспечение EV3. Основное окно.  Свойства и структура проекта.  Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 50. | Программные блоки и палитры. Программирования  Страница аппаратных средств  Редактор контента  Инструменты | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 51. | Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. | 1 | 0 | 0 |  | Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. |
| 52. | Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. | 1 | 0 | 0 |  | Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. |
| 53. | Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 54. | Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 55. | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 1 | 0 | 1 |  | Соревнование роботов |
| 56. | Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 57. | Измерение расстояний до объектов.  Сканирование местности. | 1 | 0 | 0 |  | Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. |
| 58. | Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 59. | Практическая работа №18 «Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 60. | Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. | 1 | 0 | 0 |  | Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. |
| 61. | Практическая работа №19 «Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 62. | Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 63. | Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов» | 1 | 1 |  |  | Практикум |
| 64. | Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг».  Правила соревнований. | 1 | 0 | 0 |  | Беседа |
| 65. | Практическая работа №20 «Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок» | 1 | 0 | 1 |  | Соревнование роботов |
| 66. | Практическая работа №21 «Конструирование собственной модели робота» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 67. | Практическая работа №22 «Программирование и испытание собственной модели робота» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| 68. | Практическая работа №23 «Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»» | 1 | 0 | 1 |  | Практикум |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 2 | 23 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

# ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Материалы сайта [http://www.prorobot.ru/lego.php](about:blank)

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / <http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html>
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\_content&view= category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=%20category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks>
4. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
5. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ:**

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
3. <http://www.239.ru/robot>
4. <http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html>
5. <http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/>STEM-робототехника
6. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
7. <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
8. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:**

1. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ:

1. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
2. Программное обеспечение LEGO
3. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)