

УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании региональной
предметно-методической комиссии
по информатике
профиль «Робототехника»
протокол от 7.11.2025 г. №3

**Требования к организации и проведению муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по информатике
профиль «Робототехника»
в Свердловской области в 2025/2026 учебном году**

Екатеринбург

2025

1. Общие положения

Настоящие требования по организации и проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников (далее – олимпиада) по информатике профиль «Робототехника» разработаны в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников» и с учетом методических рекомендаций к проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2025-2026 учебном году, разработанными и утвержденными на заседании центральной предметно-методической комиссии по информатике 06.06.2025 г., Протокол № 2.

Олимпиадные задания для проведения муниципального этапа олимпиады по информатике профиль «Робототехника» и требования к организации и проведению муниципального этапа олимпиады разработаны региональной предметно-методической комиссией (далее – РПМК) по информатике.

Олимпиада по информатике профиль «Робототехника» проводится в целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний.

Задачи олимпиады:

- содействие развитию технического творчества у обучающихся;
- популяризация технического моделирования и робототехники среди обучающихся;
- предоставление обучающимся возможности публичной и открытой демонстрации личных достижений;
- повышение качества взаимодействия со сверстниками и технического мастерства обучающихся при выполнении заданий;
- выявление наиболее способных юных конструкторов, педагогов, специализирующихся в данной области;
- привлечение общественного внимания к техническому творчеству детей и молодежи;
- развитие функциональной грамотности у обучающихся.

Олимпиада проводится на территории Свердловской области. Рабочим языком проведения олимпиады является русский язык.

Участие в олимпиаде индивидуальное, олимпиадные задания выполняются участником самостоятельно, без помощи посторонних лиц.

Методическое обеспечение муниципального этапа ВсОШ осуществляет РПМК по информатике по профилю «Робототехника».

Муниципальный этап ВсОШ в Свердловской области в 2025-2026 учебном году проводится по единым заданиям, разработанным РПМК, в единые сроки.

Муниципальный этап олимпиады проводится:

- в части выполнения олимпиадных заданий-очно;
- в части анализа олимпиадных заданий и их решений, показа выполненных олимпиадных работ, рассмотрения апелляции – в соответствии с организационно-технологической моделью, разработанной организатором муниципального этапа ВсОШ.

Муниципальный этап олимпиады по информатике профиль «Робототехника» проводится по заданиям, разработанным для групп параллелей 7-8, 9, 10-11 классов.

2. Порядок проведения соревновательных туров

Муниципальный этап олимпиады по информатике профиль «Робототехника» проводится в два дня и состоит из трех туров индивидуальных состязаний участников: теоретического тура, практического тура и презентации проектов. Теоретический тур проводится обязательно в первый день проведения олимпиады, согласно графику. Практический тур проводится обязательно во второй день проведения олимпиады, согласно графику. Презентация проектов может быть организована в оба дня в соответствии с разработанной организатором муниципального этапа ВсОШ организационно-технологической моделью.

Комплекты заданий по параллелям/ группам параллелей	Теоретический тур		Практический тур		Презентация проекта
	Количество заданий	Продолжительность тура, мин.	Количество заданий	Продолжительность тура, мин.	Время на каждого участника, мин.
7-8 классы	20	90	1	180	10
9 классы	20	90	1	180	10
10-11 классы	20	90	1	180	10

Участники выполняют задания **теоретического тура в стандартизированных бланках ответов в клетку**. Бланки заданий можно использовать как черновик. Бланки заданий не проверяются.

На **практическом туре** участники олимпиады по информатике профиль «Робототехника» выполняют одно задание, которое проверяется по критериям, разработанным РПМК.

На выполнение задачи практического тура участнику даётся 180 минут. За это время ему предоставляются 2 попытки. Минимум одну попытку необходимо сделать до истечения 150 минут. В случае, если участник не успевает сделать первую попытку, он получает за неё 0 баллов. Участник может сообщить о своём желании сделать зачётную попытку в любое время. Если по истечении времени подготовки учащийся не сделал ни одной попытки, ему дается возможность реализовать попытку после окончания времени подготовки, по истечении 180 минут. В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Третьим туром муниципального этапа олимпиады является **проектный тур**, который включает в себя демонстрацию части документации инженерного проекта и техническое интервью. (**Готовое изделие приносить не нужно, только файлы моделей проекта**).

Для презентации проекта участнику предоставляется 3 минуты. Для ответов на вопросы членов жюри (**техническое интервью**) - 7 минут.

В 2025-2026 году инженерный проект муниципального этапа выполняется участником по единому техническому заданию (далее – ЕТЗ). ЕТЗ включает

требования к функционалу робота, физические и иные ограничения, накладываемые на устройство. Единое техническое задание прописано в **Приложении 4,5**.

Инженерный проект должен быть выполнен участником самостоятельно.

На проектный тур участник должен предоставить:

- Скриншоты 3D моделей (в 2-3 проекциях), сделанные в твердотельном САПР
- Структурную электрическую схему
- Схему электрических соединений.

Принимаются графические файлы с расширением .jpg или .png **на флеш-накопителе**. С целью проверки самостоятельности выполнения проекта жюри проводит техническое интервью с каждым участником.

3D модель может быть выполнена в таких САПР, как Компас 3D, T-Flex и других.

Электрическая схема соединений должна соответствовать ГОСТ 2. 701 - 84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования» группы Э4 - электрическая схема соединений. Для разработки электрической схемы можно использовать такие САПР, как KiCad, EasyEDA, Altium Designer и другие. Пример в **Приложении 6**.

3. Критерии оценивания

Комплекты заданий по параллелям/ группам параллелей	Максимальное количество баллов			Максимальное количество баллов за олимпиаду
	Теоретический тур	Практический тур	Презентация проекта (интервью с участником)	
7-8 классы	35	35	30	100
9 классы	35	35	30	100
10-11 классы	35	35	30	100

По **теоретическому туру** максимальная оценка результатов участников определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий.

Каждый ответ оценивается либо как правильный (полностью совпадает с ключом), либо как неправильный (отличается от ключа или отсутствует).

Каждый правильный ответ имеет вес от 1 до 3 баллов. Если задание выполнено частично или выполнено неправильно - **0** баллов.

Для объективной оценки практических заданий разработаны **критерии оценивания для каждой возрастной группы**.

Защита проекта проводится в очном формате.

Критерии оценивания для 7-8 классов:

3D-модель устройства – максимум 10 баллов

Структурная схема – максимум 10 баллов

Интервью с участником – максимум 10 баллов.

Критерии оценивания для 9-11 классов:

3D-модель устройства – максимум 8 баллов

Структурная схема – максимум 7 баллов

Электрическая схема – максимум 7 баллов

Интервью с участником – максимум 8 баллов.

Баллы за выполнение практических заданий и проект доводятся до сведения участников сразу после оценивания под подпись участника.

4. Проверка олимпиадных работ

Система и методика оценивания олимпиадных заданий должны позволять объективно выявить реальный уровень подготовки участников олимпиады по информатике по профилю «Робототехника».

Оценивание олимпиадных работ всех туров олимпиады муниципального этапа осуществляется жюри, в соответствии с разработанными ключами ответов и/или критериями оценивания. Проверка выполненных заданий муниципального этапа олимпиады осуществляется жюри в соответствии с разработанными ключами ответов и критериями оценивания. Проверка заданий теоретического и практического тура каждого участника осуществляется двумя членами жюри, выставляется средний балл, с округлением до десятых по правилам математического округления. В случае возникновения спорных вопросов в оценивании работ участников, решение принимает председатель работы жюри.

Оценка защиты проектов осуществляется тремя членами жюри. Итоговая оценка за защиту выставляется как средний балл между итоговыми оценками всех трех членов жюри, с округлением до десятых по правилам математического округления.

Особенности оценивания проектов: проект, как любая творческая работа, оценивается методом экспертной оценки. Критерии оценивания проектов представлены в **Приложении 2, 3.**

Жюри необходимо объективно оценить соответствие техническому заданию, документацию проекта, личный вклад учащегося в работу.

Оценка выполнения участником любого задания не может быть отрицательной, минимальная оценка, выставляемая за выполнение отдельно взятого задания, 0 баллов.

Итоговая оценка определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий теоретического, практического туров и презентации проекта.

5. Перечень материально-технического обеспечения

Для проведения всех мероприятий олимпиады необходима соответствующая материальная база, которая включает в себя элементы для проведения трех туров: теоретического, практического, презентации проектов.

Теоретический и практический туры проводятся в аудиториях, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать им равные условия, соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам. **Все задания могут быть распечатаны в черно-белом варианте.** Каждый участник должен быть обеспечен комплектом заданий и достаточным количеством бланков ответов.

Для проведения практического тура олимпиады по информатике профиль «Робототехника» **организаторы муниципального этапа должны обеспечить**

участников необходимым оборудованием, но участники могут принести с собой комплект оборудования согласно Приложению 1.

Рабочее место участника должно быть укомплектовано:

- Компьютер (ноутбук):
 - Установленные драйверы USB to UART: CP2102 и CH340
 - Установленная среда программирования Arduino IDE
- Пространство на столе для 2-х листов А4

Для **презентации проектов** региональная предметно-методическая комиссия рекомендует предусмотреть:

- аудитории (демонстрационный или актовый зал);
- компьютер;
- мультимедийное оборудование;
- столы для жюри;
- таймер или секундомер;
- электрическая розетка 220 В;
- доступ в интернет по WiFi (по предварительному запросу).

6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию

Для выполнения олимпиадных заданий участникам запрещается пользоваться справочными материалами, сетью Интернет, любыми электронными устройствами, кроме необходимых для проведения практического тура. Исключением является непрограммируемый инженерный калькулятор без средств связи, который участник может принести с собой.

7. Особые требования к проведению олимпиады

Участники должны быть обеспечены всем необходимыми материалами и оборудованием для выполнения заданий всех туров. Задания должны быть распечатаны, не уменьшая формат.

8. Порядок подведения итогов

Итоговая оценка определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий теоретического, практического туров и презентации проекта.

При подведении итогов выстраивается отдельный рейтинг для **каждой параллели 7, 8, 9, 10, 11 классов** по мере убывания баллов для определения победителей и призеров муниципального этапа в соответствии с организационно-технологической моделью, разработанной организатором муниципального этапа.

Окончательные итоги муниципального этапа олимпиады по информатике профиль «Робототехника» подводятся на последнем заседании жюри после завершения процесса рассмотрения всех поданных участниками апелляций.

Окончательные результаты всех участников фиксируются в итоговой таблице, представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке.

Победители и призеры муниципального этапа олимпиады определяются на основании рейтинга и в соответствии с квотой, установленной организатором муниципального этапа.

Документом, фиксирующим итоговые результаты муниципального этапа олимпиады, является протокол жюри муниципального этапа, подписанный его председателем, а также всеми членами жюри.

9. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений, показа работ и апелляций

Разбор олимпиадных заданий будет размещен на официальном сайте Фонда «Золотое сечение» <https://zsfond.ru/vsosh/municipalnyj-etap/> после даты проведения олимпиады по информатике во вкладке по предмету.

Рекомендуется организовать для участников муниципального этапа проведение очного разбора олимпиадных заданий членами жюри муниципального этапа с использованием материалов, опубликованных на сайте Фонда «Золотое сечение».

Процедура показа работ теоретического тура осуществляется через личные кабинеты участников на платформе <http://vsoshlk.irro.ru>

Подача заявлений на апелляцию по теоретическому туру будет осуществляться через личные кабинеты участников на платформе <http://vsoshlk.irro.ru>, если иное не предусмотрено в организационно-технологической модели проведения муниципального этапа в муниципалитетах. Апелляция по практическому туру и презентации проектов не предусмотрена.

Проведение процедуры апелляции на МЭ регламентируется организатором муниципального этапа ВСОШ.

Требования к оборудованию для выполнения теоретического и практического туров

Организатор муниципального этапа должен обеспечить участников оборудованием, но участник может принести оборудование с собой!
7–8 классы

Требования к оборудованию для теоретического тура

№ п/п	Наименование	Кол-во, ед. измерения
1.	Ручка черная гелевая или шариковая	1 шт. на 1 участника
2.	Карандаш простой графитовый	2 шт. на 1 участника
3	Линейка, не менее 30см длиной	1 шт. на 1 участника
4	Калькулятор непрограммируемый	1 шт. на 1 участника
5	Ластик	1 шт. на 1 участника

Требования к оборудованию для практического тура

- Резисторы 220Ом – 10 шт.
- Резисторы 10кОм – 3 шт.
- Светодиоды - 10 шт.
- Кнопка – 2 шт.
- Макетная плата, не менее 170 точек
- Ардуино Уно (или аналог) с USB проводом
- Набор жестких перемычек или соединительных проводов – для коммутации элементов на макетной плате
- Мультиметр
- Канцелярские принадлежности: ручка, карандаш (2 шт.), линейка, ластик

9–11 классы

Организатор муниципального этапа должен обеспечить участников оборудованием, но участник может принести оборудование с собой!

Требования к оборудованию для теоретического тура

№ п/п	Наименование	Кол-во, ед. измерения
1.	Ручка черная гелевая или шариковая	1 шт. на 1 участника
2.	Карандаш простой графитовый	2 шт. на 1 участника
3	Линейка, не менее 30см длиной	1 шт. на 1 участника
4	Калькулятор непрограммируемый	1 шт. на 1 участника
5	Ластик	1 шт. на 1 участника

Требования к оборудованию для практического тура

- Резисторы 220Ом – 20 шт.
- Резисторы 10кОм – 10 шт.
- Резисторы 1кОм – 10 шт.
- Фоторезистор – 3 шт.
- Кнопка – 4 шт.
- Потенциометр (10-20к) – 2 шт.
- Светодиоды (красный, желтый, зеленый, синий) - 20 шт. (по 5 шт. каждого)
- Макетная плата, не менее 400 точек
- Ардуино Уно (или аналог) с USB проводом
- Набор жестких перемычек или соединительных проводов – для коммутации элементов на макетной плате
- Мультиметр
- Канцелярские принадлежности: ручка, карандаш (2 шт.), линейка, ластик.

**При написании программы участники не могут использовать никакие библиотеки, кроме встроенных в Arduino IDE.*

**Критерии оценки инженерного проекта по профилю «Робототехника»
7-8 класс**

Критерии оценки			Баллы (макс.)	Фактическое количество баллов
1. 3D-модель устройства (10 баллов)	1.1	Соответствие заданию. (Модель отражает поставленную задачу, включает все необходимые элементы и механизмы).	0-4	
	1.2	Корректность конструкции. (Логичные соединения, устойчивость, реализуемость в реальности).	0-2	
	1.3	Детализация и аккуратность исполнения. (Пропорции, аккуратность, цветовая и конструктивная ясность).	0-2	
	1.4	Информативность скриншота (Удачный ракурс, видны важные узлы, при необходимости есть дополнительные ракурсы).	0-2	
2. Структурная схема (10 баллов)	2.1	Полнота структуры. (Присутствуют все основные функциональные блоки: контроллер, датчики, исполнительные устройства и т.д.).	0-3	
	2.2	Логика взаимодействия блоков. (Взаимосвязи между блоками показаны корректно, направления связей понятны).	0-3	
	2.3	Оформление и читаемость схемы. (Подписи, аккуратность, единый стиль обозначений).	0-2	
	2.4	Понимание функции схемы. (Из схемы ясно, как устройство работает в целом).	0-2	
3. Интервью с участником (10 баллов)	4.1	Понимание проекта. (Участник может объяснить назначение и принцип работы устройства, связи между модулями и элементами).	0-4	
	4.2	Самостоятельность выполнения. (Ответы на вопросы показали, что участник выполнил работу самостоятельно).	0-3	

	4.3	Умение объяснять и аргументировать решения. (Ответы логичны, участник уверен в своих рассуждениях и может защитить выбор технических решений).	0-3	
Итого			30	

**Критерии оценки инженерного проекта по профилю «Робототехника»
9-11 класс**

Критерии оценки			Баллы (макс.)	Фактическое количество баллов
1. 3D-модель устройства (8 баллов)	1.1	Соответствие заданию. (Модель отражает поставленную задачу, включает все необходимые элементы и механизмы).	0-3	
	1.2	Корректность конструкции. (Логичные соединения, устойчивость, реализуемость в реальности).	0-2	
	1.3	Детализация и аккуратность исполнения. (Пропорции, аккуратность, цветовая и конструктивная ясность).	0-1	
	1.4	Информативность скриншота (Удачный ракурс, видны важные узлы, при необходимости есть дополнительные ракурсы).	0-2	
2. Структурная схема (7 баллов)	2.1	Полнота структуры. (Присутствуют все основные функциональные блоки: контроллер, датчики, исполнительные устройства и т.д.).	0-2	
	2.2	Логика взаимодействия блоков. (Взаимосвязи между блоками показаны корректно, направления связей понятны).	0-2	
	2.3	Оформление и читаемость схемы. (Подписи, аккуратность, единый стиль обозначений).	0-2	
	2.4	Понимание функции схемы. (Из схемы ясно, как устройство работает в целом).	0-1	
3. Электрическая схема (7 баллов)	3.1	Корректность соединений. (Соединения выполнены логично, без ошибок и коротких замыканий).	0-2	
	3.2	Использование стандартных обозначений по ГОСТ 2. 701 – 84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования» группы Э4 – электрическая схема соединений.	0-1	

	3.3	Понимание работы схемы. (По схеме можно понять, как происходит питание, сигнал и управление).	0-2	
	3.4	Оформление и аккуратность. (Читаемость, подписи элементов, аккуратная разводка линий).	0-2	
4. Интервью с участником (8 баллов)	4.1	Понимание проекта. (Участник может объяснить назначение и принцип работы устройства, связи между модулями и элементами).	0-3	
	4.2	Самостоятельность выполнения. (Ответы на вопросы показали, что участник выполнил работу самостоятельно).	0-3	
	4.3	Умение объяснять и аргументировать решения. (Ответы логичны, участник уверен в своих рассуждениях и может защитить выбор технических решений).	0-2	
Итого			30	

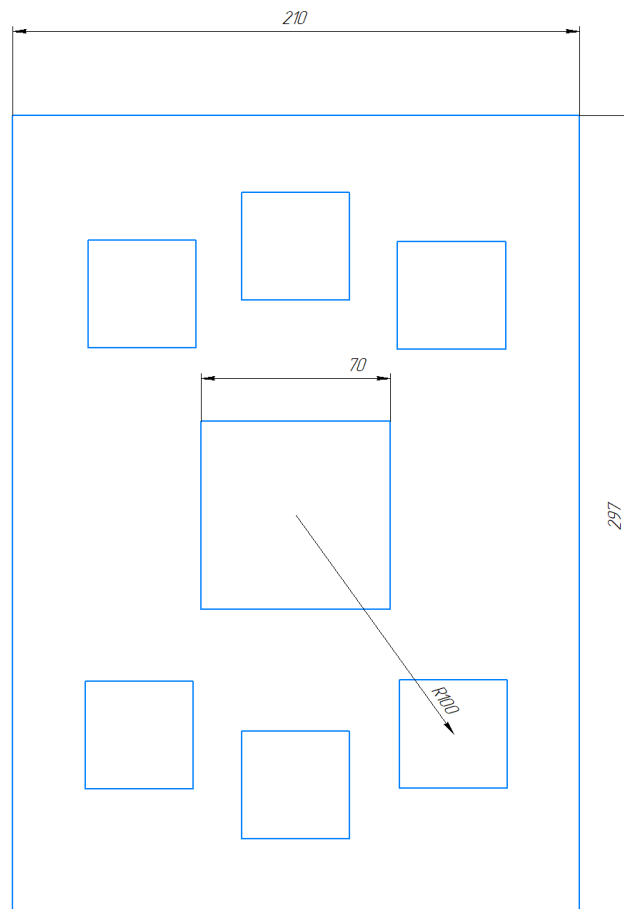
**Единое техническое задание для выполнения проекта
7-8 класс**

Цель проекта:

Спроектировать манипулятор для перемещения определенного кубика из одной позиции в другую.

Условия

- Рабочая зона манипулятора - лист A4 (210x297мм)
- Основание манипулятора не выходит за пределы квадрата 70x70мм по центру листа. Т.е. манипулятор опирается только на основание.
- Рабочий орган манипулятора может выходить за пределы рабочей зоны во время движения
- На поле установлен 1 красный кубик, с длиной ребра 4 см., случайным образом на одну из шести позиций.
- Задача устройства обнаружить красный кубик и переставить его на диаметрально противоположную позицию



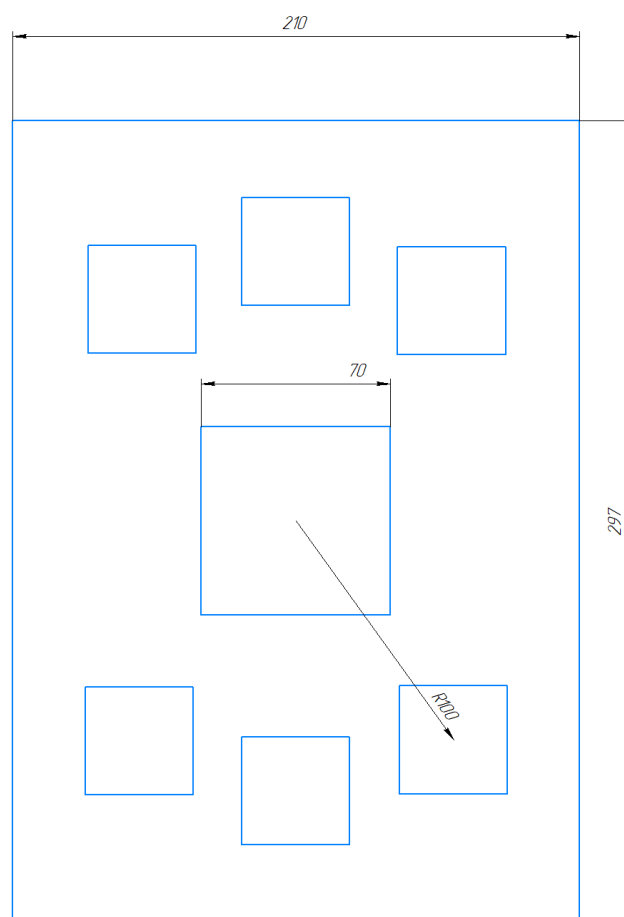
**Единое техническое задание для выполнения проекта
9-11 класс**

Цель проекта:

Спроектировать манипулятор для перемещения определенного кубика из одной позиции в другую.

Условия

- Рабочая зона манипулятора - лист A4 (210x297мм)
- Основание манипулятора не выходит за пределы квадрата 70x70мм по центру листа. Т.е. манипулятор опирается только на основание.
- Рабочий орган манипулятора может выходить за пределы рабочей зоны во время движения
- На поле установлены 5 кубиков - 4 зеленых и 1 красный на пять из шести позиций. На позиции, диаметрально противоположной той, где стоит красный кубик - пусто. Длина ребра каждого кубика равна 4 см.
- Задача устройства обнаружить красный кубик и переставить его на диаметрально противоположную позицию, остальные кубики должны остаться на своих позициях.



Пример структурной электрической схемы

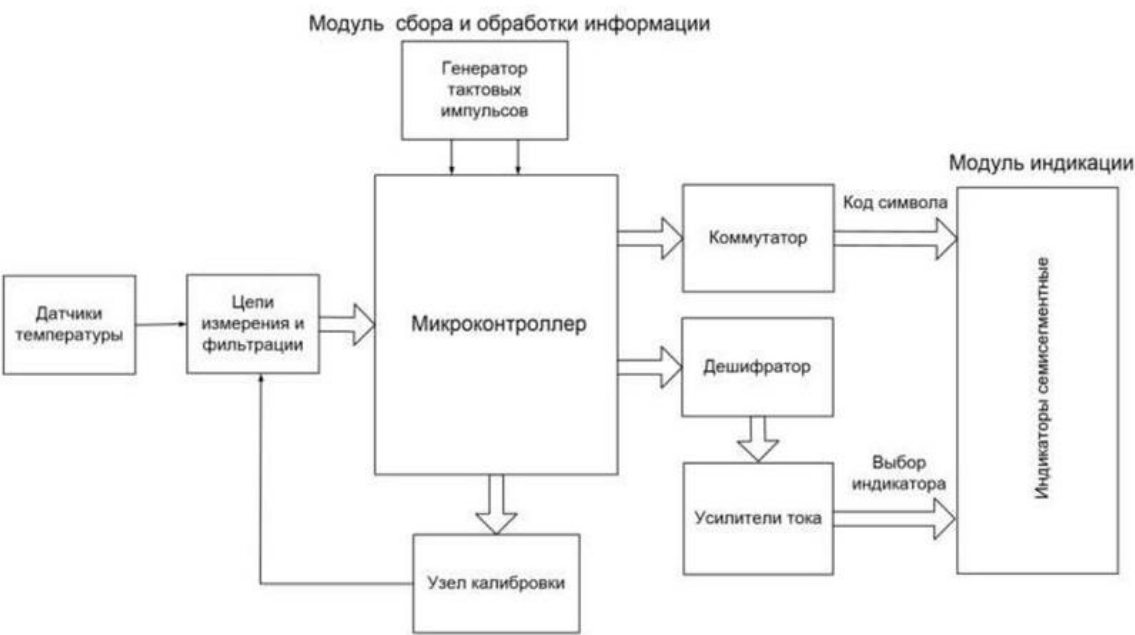


Рис.1 Пример структурной электрической схемы

Пример электрической схемы соединений, выполненной в соответствии с ГОСТ 2.701 - 84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования» группы Э4 - электрическая схема соединений.

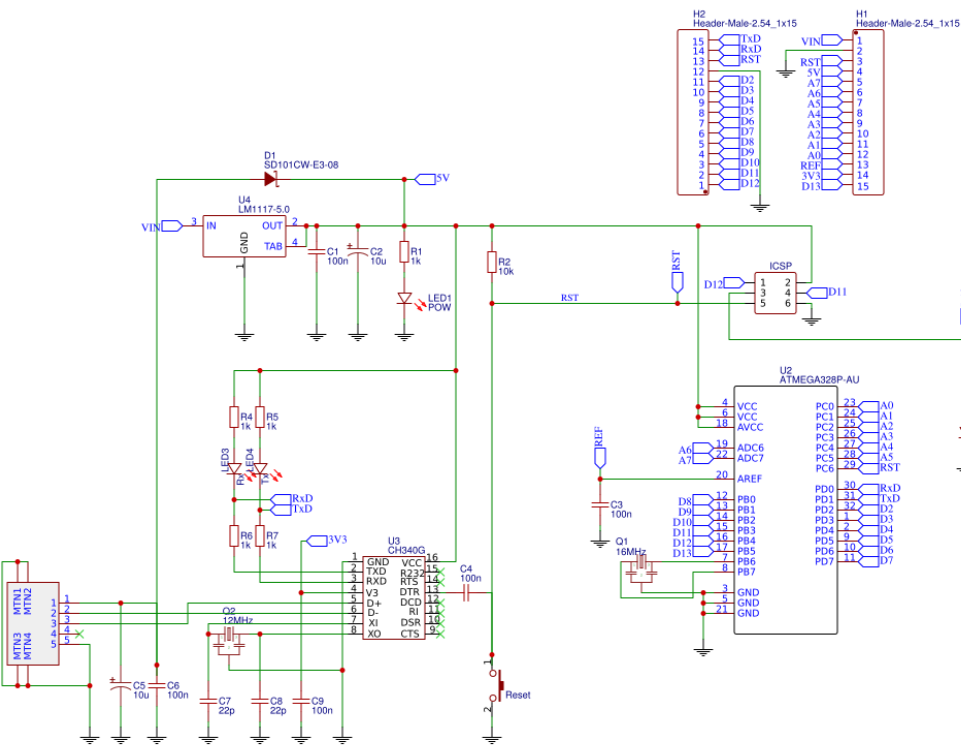


Рис. 2 Пример электрической схемы соединений