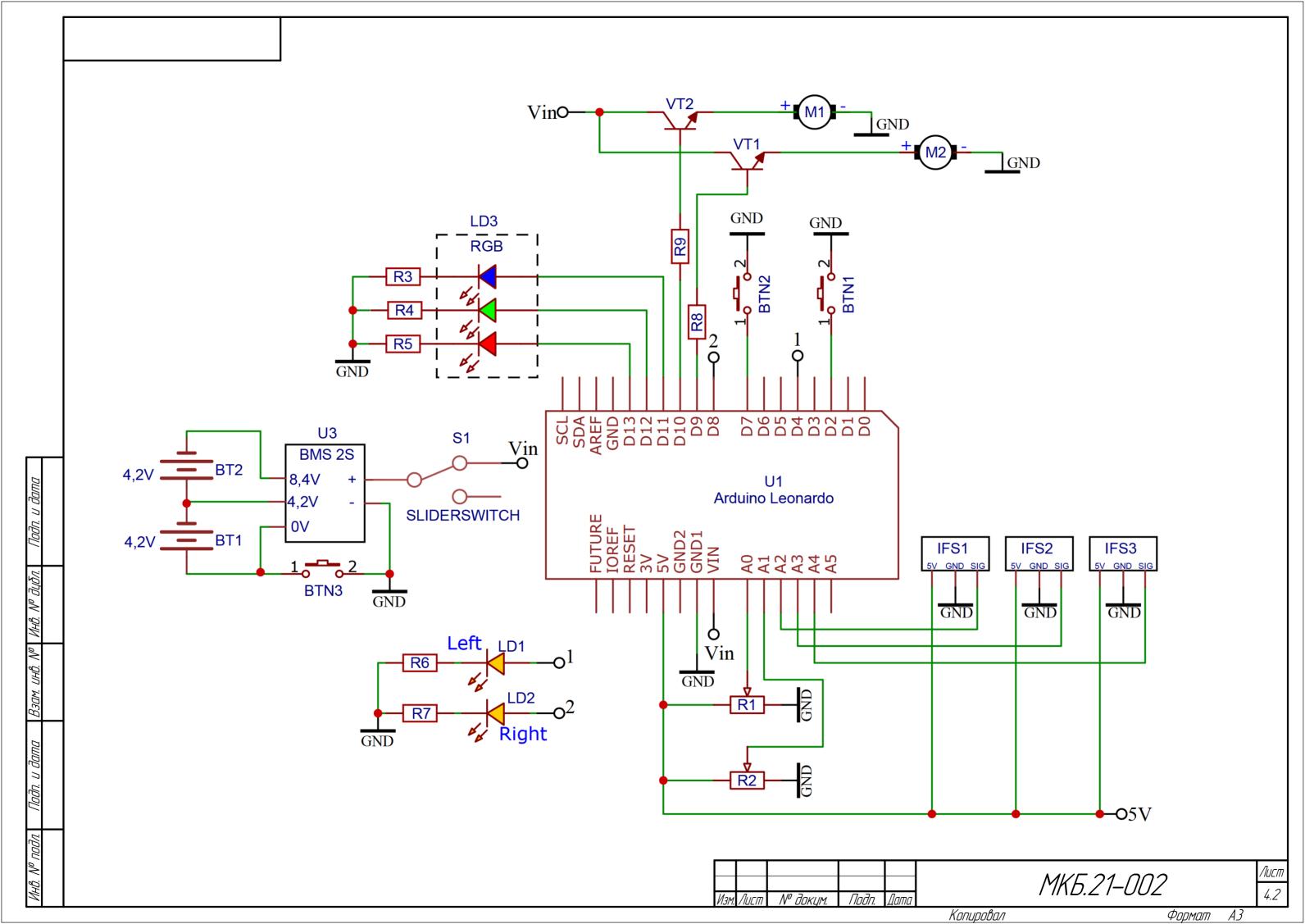
| тримен.       | Поз. обоз-<br>начение    | HAIIMPHAAAIIP   |    | Примечание            |  |
|---------------|--------------------------|---|----|-----------------------|--|
| рв. п         | 1                        | Arduino Lenardo   | 1  | U1                    |  |
| /IE           | 2                        | Двигатель щёточный 36 В                                     | 2  | M1, M2                |  |
|               | 3                        | Транзистор биполярный, BD139                                | 2  | VT1, VT2              |  |
| Щ             | 4                        | 2S BMS для Li-lon AKБ                                       | 1  | U2                    |  |
|               | 5                        | Li-lon AKB, 4,2B, 3000 мАч                                  | 2  | BT1, BT2              |  |
|               | 6                        | Инфракрасный датчик, модуль                                 | 3  | IFS1, IFS2, IFS3      |  |
| No            | 7                        | Светодиод 5мм, RGB  | 1  | LD3                   |  |
| oab. ,        | 8                        | Светодиод 5мм, жёлтый                                       | 2  | LD1, LD2              |  |
| ľ             | 9                        | Резистор переменный, 10 кОм                                 | 2  | R1, R2                |  |
|               | 10                       | Резистор, 100 Ом  | 2  | R8, R9                |  |
|               | 11                       | Резистор, 220 Ом  | 5  | R3–R7                 |  |
|               | 12                       | Кнопка тактовая   | 3  | BTN1, BTN2, BTN3      |  |
|               | 13                       | Переключатель-слайдер                                       | 1  | S1                    |  |
|               |                          |   |    |                       |  |
| מ             |                          |   |    |                       |  |
| y dan         |                          |   |    |                       |  |
| . <i>1000</i> |                          |   |    |                       |  |
|               |                          |   |    |                       |  |
| Эцбл.         |                          |   |    |                       |  |
| i No          |                          |   |    |                       |  |
| NHC           |                          |   |    |                       |  |
| 9. No         |                          |   |    |                       |  |
| Y. UHI        |                          |   |    |                       |  |
| Взам.         |                          |   |    |                       |  |
| מ             | $\vdash$                 |   |    |                       |  |
| и дата        |                          | МКБ.21-002  |    |                       |  |
| одп. (        | 4 7                      | 40.2  |    | Лит. Масса Масштаб    |  |
| <u>''</u>     | Изм. Лист<br>Разраб. / Л | № докум. Подп. Дата<br>Гисов А.А. 05.22 Схема ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ |    |                       |  |
| одл.          | Пров. И                  | пимбетов Р.Ю. 05.22 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ<br>озмилов А.Г. 05.22    | // | ucm 4.1 /lucmob 2     |  |
| No n          |                          |   | // | uciii 4.1¶/IUCIIIUU Z |  |
| Инв           | Н.контр. И.<br>Утв.      | пимбетов Р.Ю. 05.22   |    |                       |  |
|               | •                        | Копировал   |    | Формат А4             |  |



## Общие указания Данный комплект конструкторской документации создан для Ведомость рабочих чертежей основного комплекта проекта Line Rider Robot v 20 Lite. Код и материалы в электронном виде docmynны по QR-коду ниже (Git Hub). Наименование /lucm Примечание 2 Общие чказания 3 Условные графические обозначения 4.1, 4.2 Схема электрическая принципиальная Все режимы имеют определённию индикацию RGB-светодиода. 1 режим — красный цвет. Ручное управление, демострация электро нного дифференциала, 2 режим – зелёный цвет. Следование по линии, 3 режим — синий цвет. Движение по заранее записанному маршруту Робот построен из готового комплекта, состоящего из плат-Ведомость ссылочных и прилагаемых документов формы, колёс, двигателей с редуктором, а также холдера для Li-lon АКБ и метизов и базириется на существующем проекте МКБ.21-001. Наименование Обозначение Примечание Прилаганемые документы MK5.21-002-C1 Спецификация оборудования, изделий и материалов MK5.21-002 Молодёжное Номер проекта конструкторское бюро Код подотдела Код отдела Разработано чертежей: 1,375 MK5.21-002 Масса № доким. Пода. Общие указания Лисов А.А. Илимбетов Р.Ю Т.контр. Возмилов А.І Nucm Н.контр. Илимбетов Р.Ю. Копировал Формат

Молодёжное конструкторское бюро. ЮУрГУ (НИУ)

Согласовано

**У**тверждаю

Руководитель МКБ \_\_\_\_\_Илимбетов Р.Ю. 05.05.2022. Руководитель МКБ \_\_\_\_\_Илимбетов Р.Ю. 05.05.2022.

## Line Rider Robot v 2.0 Lite

Лист утверждения МКБ.21–002 Количество листов – 6

Технический контроль \_\_\_\_\_\_Возмилов А.Г. 05.05.2022. Исполнитель Инженер МКБ \_\_\_\_\_\_Лисов А.А. 05.05.2022.

| МРН.          | Наименование   | Обозначение           |  |  |
|---------------|--|-----------------------|--|--|
| Перв. примен. | Двигатель щёточный   | <u>+</u> M1           |  |  |
| Re            | Транзистор биполярный NPN  |                       |  |  |
|               | Переключатель-слайдер  | SLIDERSWITCH          |  |  |
|               | Инфракрасный датчик расстояния   | IFS1                  |  |  |
| No            | Светодид   | LD1                   |  |  |
| Справ. №      | Резистор   | -R8                   |  |  |
|               | Резистор переменный  |                       |  |  |
|               | Кнопка тактовая  | 1 2<br>BTN1           |  |  |
|               | 2S BMS для АКБ   | MMS 28<br>-8,4V +4,2V |  |  |
| П             | Аккумулятор Li—lon, 4.2B   | 4,2V BT2              |  |  |
| и дата        |  |                       |  |  |
| Подп.         |  |                       |  |  |
| дубл.         |  |                       |  |  |
| MHB. Nº G     |  |                       |  |  |
| No            |  |                       |  |  |
| Взам. инв.    |  |                       |  |  |
|               | _  |                       |  |  |
| Тадп. и дата  | MK5.21-002   | 2                     |  |  |
| Подп.         | Изм. Лист № докцм. Подп. Дата<br>Разраб. Лисов А.А. 05.22 УСЛОВНЫЕ 2РАФИЧЕСКИЕ | п. Масса Масштаб      |  |  |
| подл.         | Пров. Илимбетов Р.Ю. 05.22 Обозначения Т.контр. Возмилов А.Г. 05.22 Лист       | л 3 Листов 1          |  |  |
| /HB. Nº ,     | Н.контр. Илимбетов Р.Ю. 05.22  |                       |  |  |
|               | Утв.<br>Копировал  | Формат А4             |  |  |

| Γ             |          |  |  |   |  |                                      |                      |
|---------------|----------|--|--|---|--|--------------------------------------|----------------------|
| Леод, примен. |          | Позиция Наименование и техническая харатеристика                       | un, марка, обозначение документа,<br>опросного листа | Код оборудования<br>изделия,<br>материала | Завод-изготовитель                                     | Единица Коли–<br>измерения чество    | Масса<br>Единицы, кг |
|               |          | Аппаратура напряжением до 1000В  |  |   |  |                                      |                      |
|               | H        |  |  |   |  |                                      |                      |
|               |          | 1 Мотор-колесо с щёточным двигателем 36В, мин. раб. ск-ть 90 об/мин    |  |   |  | шт 2                                 |                      |
|               |          | макс. раб. ск-ть 200 об/мин, передаточное отношение:1:48,              |  |   |  |                                      |                      |
| 9. No         |          | размеры корпуса: 70х22х18 мм, диаметр колеса: 65 мм                    |  |   |  |                                      |                      |
| Справ.        |          |  |  |   |  |                                      |                      |
|               |          | 2 Микроконтроллер, ATmega32u4, Ubx 712B, Digital pins input/output -20 | Arduino Leonardo                                     |   |  | wm 1                                 |                      |
|               | ╽        | PWM Каналы: 7, analog pins –12, порты прерывания – 4                   |  |   |  |                                      |                      |
| L             | Щ        |  |  |   |  |                                      |                      |
|               | L        | 3 Инфракрасный датчик слежения, датчик препятствий для Arduino         | WAVGAT TCRT5000                                      |   |  | шт 3                                 |                      |
|               | ļ        |  |  |   |  |                                      |                      |
|               | 一        | 4 Транзистор биполярный, NPN, U коллектор—эмиттер до: 80 B,            | BD139  |   |  | шт 2                                 |                      |
| משנ           |          | I коллектора до: 1,5 A, мощность рассеивания 12,5 Bm, корпус TO–126    |  |   |  |                                      |                      |
| i u dari      |          |  |  |   |  |                                      |                      |
| Подп          | ╽╶┟      | 5 Плата BMS 2S 20A 7,4 B — 8,4 B для защиты литиевых аккумуляторов     |  |   |  | шт 1                                 |                      |
| 7             | H        | 7 40(F0 2000 A 27 D  | 1 1. 11.00   |   |  |                                      |                      |
| , dubn.       | <b> </b> | 6 Аккумуляторная батарея, 18650, 3000 мАч, 3.7 В                       | Liitokala HG2  |   | шт 2   | WM Z                                 |                      |
| oN GH         |          | 7 Muure ee reuwusekui ee ee gaaraa aa 2 yaa waa waxay waxay            | CC 12D00C3   |   |  | 1                                    |                      |
| <i>M</i>      | ╟        | 7 Микро ползунковый переключатель 3-контактный                         | SS-12D00G3   |   |  | шт 1                                 |                      |
| UHB. Nº       | ╽┟       |  |  |   |  |                                      |                      |
| Взам. и       | ╽╶┟      |  |  |   |  |                                      |                      |
| <i>B</i> 3    | $\vdash$ |  |  |   |  |                                      |                      |
| ша            |          |  | [  |   |  | AAL/F C                              | 24 000 64            |
| и дата        |          |  |  | 1 1                                       |  | MKD.Z                                | P1-002-C1            |
| 7odn.         |          |  |  | Изм. Лист № докцм                         | л. Подп. Дата Споли                                    |                                      | /lum. Macca Macωmaδ  |
|               | Ш        |  | [  | Разраб. Лисов А.А.                        | 05.22 LNEUL  | ификация оборуди<br>Зделий и материи | 0.00AUA,             |
| подл          |          |  | ŀ  | Пров. Илимбетов Р<br>Т.контр. Возмилов Р  | л. Подп. Дата<br>05.22<br>Р.Ю. 05.22 U.3<br>4.Г. 05.22 |                                      | 1/100                |
|               |          |  |  | Н.контр. Илимбетов Р                      | 1 1 1  |                                      |                      |
| Инв           |          |  |  | н.контр. үтимоетоо ғ<br>Утв.              |  |                                      |                      |
|               |          |  |  |   | KL   | опировал                             | Формат АЗ            |

| Позиция | Наименование и техническая харатеристика                   | Тип, марка, обозначение документа,<br>опросного листа | Код оборудования<br>изделия,<br>материала | Завод-изготовитель | Единица<br>измерения | Коли–<br>чество | Масса<br>единицы, кг | Примечанию |
|---------|--|---|---|--------------------|----------------------|-----------------|----------------------|------------|
| 8       | Светодиод 5мм, RGB, Иобратное макс. = 3–3.3B, I = 60 мА    | 5MM DIP LED   |   |                    | ШП                   | 1               |                      |            |
| 9       | Светодиод 5мм, жёлтый, Иобратное макс. = 2–2.2B, I = 20 мА | 5MM DIP LED   |   |                    | шт                   | 2               |                      |            |
| 10      | Резистор 220 Ом, 0,25 Bm                                   |   |   |                    | шт                   | 5               |                      |            |
| 11      | Резистор переменный 10 кОм                                 |   |   |                    | шт                   | 2               |                      |            |
| 12      | Резистор 100 Ом, 0,25 Bm                                   |   |   |                    | ШШ                   | 2               |                      |            |
| 13      | Кнопка тактовая, 4 pin, DIP, 6x6x5 мм                      |   |   |                    | шт                   | 3               |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   |   |                    |                      |                 |                      |            |
|         |  |   | 1   |                    |                      |                 | 1                    |            |

Копировал Формат АЗ