

**МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ул. Оружейная, д. 5, г. Тула, 300012
Тел.: (4872) 56-38-20, факс: 36-41-15
E-mail: do_to@tularegion.ru
<https://education.tularegion.ru>

12.08.2024 № 16-10/8482

На № _____

**Руководителям государственных
учреждений, подведомственных
министерству образования
Тульской области (по списку)**

**Руководителям органов
местного самоуправления,
осуществляющих управление
в сфере образования**

Уважаемые руководители!

Министерство образования Тульской области направляет письмо АО "Издательство "Просвещение" от 25.07.2024 № № 00808/24 (прилагается).
Данную информацию прошу учесть в дальнейшей работе.

Приложение: в эл. виде.

**Заместитель министра -
директор департамента
финансирования,
бухгалтерского учета,
отчетности и контроля
министерства образования
Тульской области**



Е.Ю. Кипровская

Исп. Поликарпова Ольга Владимировна
тел. 8(4872) 245-104 доб. 26-75



PSV-OUT-00808/24

25 июля 2024 г.

**Руководителям органов
исполнительной власти
субъектов Российской Федерации,
осуществляющих государственное
управление в сфере образования**

Информируем Вас о том, что приказом Минпросвещения России от 22.01.2024 N 31 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.02.2024 N 77330) установлены требования к предметным результатам освоения предмета «Труд (технология)» для обучающихся по образовательной программе основного общего образования.

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» утверждена федеральная рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)».

Учебный предмет «Труд (технология)» является обязательным для всех общеобразовательных учреждений с 1 сентября 2024 года.

По учебному предмету «Труд (технология)» требования к предметным результатам освоения курса по труду должны отражать в том числе:

- сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и

эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;
- сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Группа компаний «Просвещение» (далее – «Просвещение») разработало комплексное предложение оснащения кабинета «Труд (технология)», обеспечивающее возможность обучения школьников в соответствии с федеральной рабочей программой. Комплектация кабинета «Труд (технология)» обеспечит наличие учебно-методических материалов, учебно-демонстрационного оборудования для отработки обучающимися комплекса технологических навыков, овладение трудовыми умениями и развитие профессиональных интересов в соответствии с особенностями и запросами региона, а также курсы повышения квалификации для педагогов.

В случае Вашей заинтересованности в получении дополнительной информации о комплексном предложении оснащения кабинета по учебному предмету «Труд (технология)» Вы можете обратиться к представителям «Просвещения»:

Жучкова Мария Владимировна – директор дивизиона,
e-mail: MVZhuchkova@prosv.ru, тел. 8 965 408 68 24;

Мясина Екатерина Юрьевна – руководитель проекта, e-mail: EMyasina@prosv.ru,
тел. 8 963 663 40 60.

«Просвещение» более 90 лет работает в сфере образования, мы заинтересованы в дальнейшем развитии партнерских отношений с образовательными организациями и готовы оказать методическую поддержку педагогическим коллективам Вашего региона.

Генеральный директор

АО «Издательство «Просвещение»



Д.А. Климишин

^



КОМПЛЕКСНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА ТРУД

ГК ПРОСВЕЩЕНИЕ 2024





Комплексное предложение



Учебное оборудование

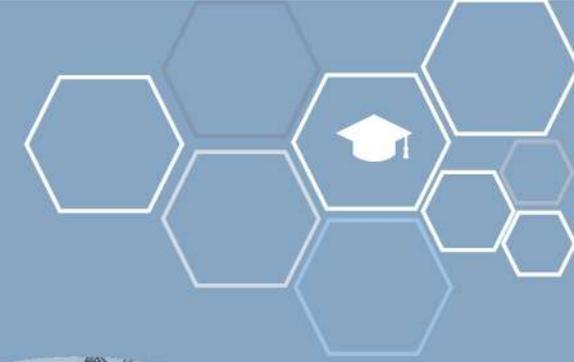


Учебно-методические материалы



Курсы повышения квалификации (под заказ региона)





Цели

-  Воспитание осознанного отношения к труду
-  Подготовка школьников к выбору:
 - профессии
 - трудовой деятельности
-  Обеспечение эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи

Результаты

-  Приобретение базовых навыков работы с различными материалами
-  Освоение современных технологий
-  Знакомство с миром профессий, самоопределение, ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности
-  Реализация потенциала и талантов каждого человека





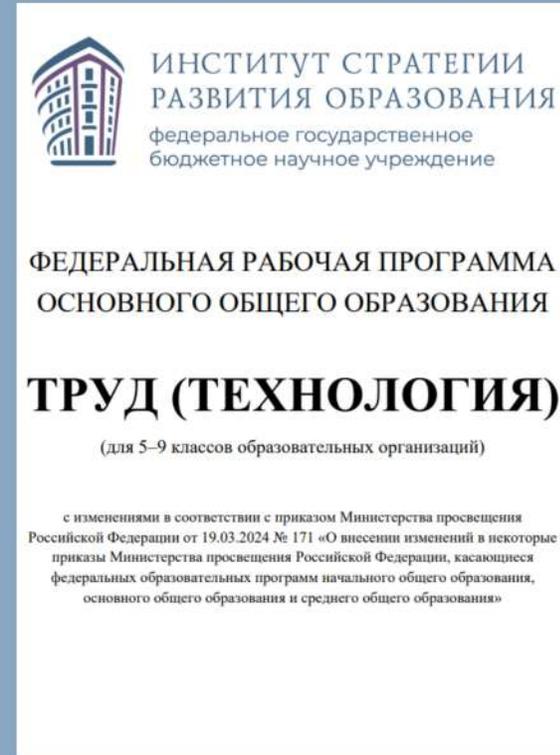
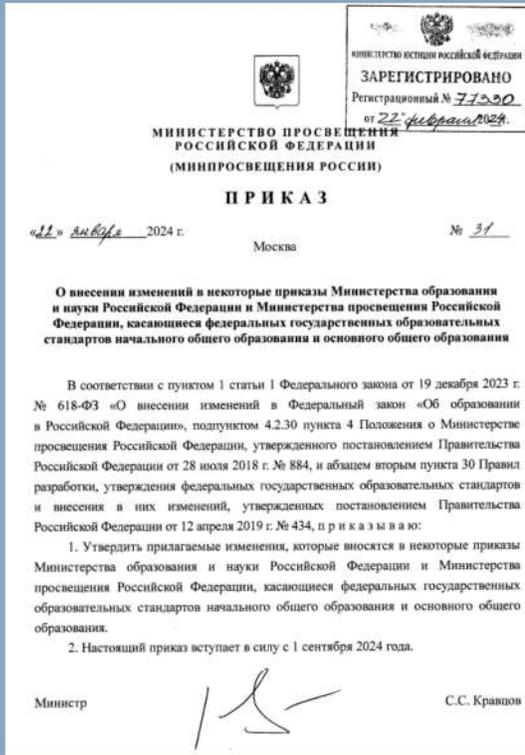
Новый учебный предмет **ТРУД (Технология)**



с 1 сентября 2024 года



Федеральный закон от 19 декабря 2023г. № 618 ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»



- Интегрирует знания по разным учебным предметам
- Формирует базовые знания: функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения





Модули федеральной рабочей программы **ТРУД (Технология)**



Основное общее образование (5-9 классы)

Инвариантные (обязательные) модули



Производство и технологии



Компьютерные технологии. Черчение



3D-моделирование, прототипирование,
макетирование



Технологии обработки материалов
и пищевых продуктов



Робототехника

Вариативные модули

(с учетом этнокультурных и региональных особенностей)



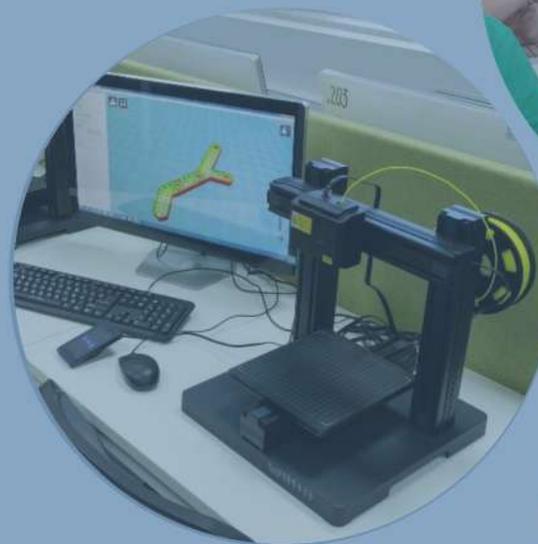
Автоматизированные системы



Животноводство



Растениеводство





Модуль Производство и технологии



Столярное/слесарное дело

- Комплект демонстрационных учебных таблиц



Кулинария

- Электронные учебные пособия по учебному предмету технология
- Комплект учебных видеофильмов
- Словари, справочники, энциклопедия
- Комплект демонстрационных учебных таблиц



Кройка и шитье

- Коллекции по предметной области технология для начальных классов
- Коллекция промышленных образцов тканей, ниток и фурнитуры
- Коллекция «Волокна»
- Коллекция «Лен и продукты его переработки»
- Коллекция «Шелк»
- Коллекция «Хлопок и продукты его переработки»
- Коллекция «Шерсть и продукты ее переработки»
- Электронные учебные пособия по учебному предмету технология
- Словари, справочники, энциклопедия
- Комплект демонстрационных учебных таблиц



Авторский коллектив:
Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев,
Е. Н. Кудаква, А. Е. Глозман, И. В. Воронин, В. В. Воронина и др.





Модуль Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Столярное/слесарное дело

Учебное оборудование *

- Верстак ученический столярный с тисками слесарными, защитным экраном, столярным прижимом и табуретом
- Станок сверлильный
- Электродрель
- Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла
- Машина заточная
- Рубанок
- Очки защитные



СЛЕСАРЬ

* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Модуль Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Кройка и шитье

Учебное оборудование *

- Стол для швейного оборудования
- Утюг с пароувлажнителем
- Манекен женский с подставкой
- Машина швейно-вышивальная
- Комплект для вышивания
- Ножницы универсальные
- Доска гладильная
- Оверлок



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Модуль Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Кулинария

Учебное оборудование *

- Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)
- Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория
- Набор посуды для приготовления пищи
- Мясорубка электрическая
- Набор кухонных ножей
- Электроплита с духовкой
- Вытяжка
- Холодильный шкаф



ПОВАР

* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа



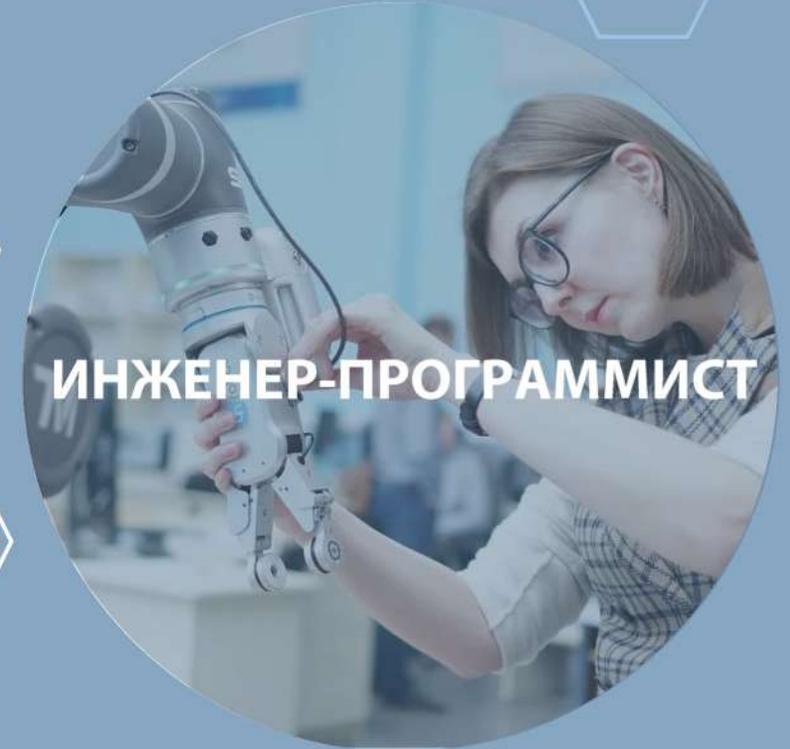


Модуль Робототехника



Учебное оборудование *

- Базовый робототехнический набор
- Образовательный конструктор с комплектом датчиков
- Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники
- Образовательный набор «Интернет вещей»
- Набор-конструктор «Юный нейромоделист»
- Конструктор учебного квадрокоптера



Труд (технология). Робототехника. 5—9 классы
Авторы: Воронин И. В., Воронина В. В.



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Модуль 3D-моделирование, прототипирование, макетирование



Учебное оборудование *

- Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла
- Станок лазерной резки Тип 1
- Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла
- Углошлифовальная машина
- 3D принтер
- Паяльная станция



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа

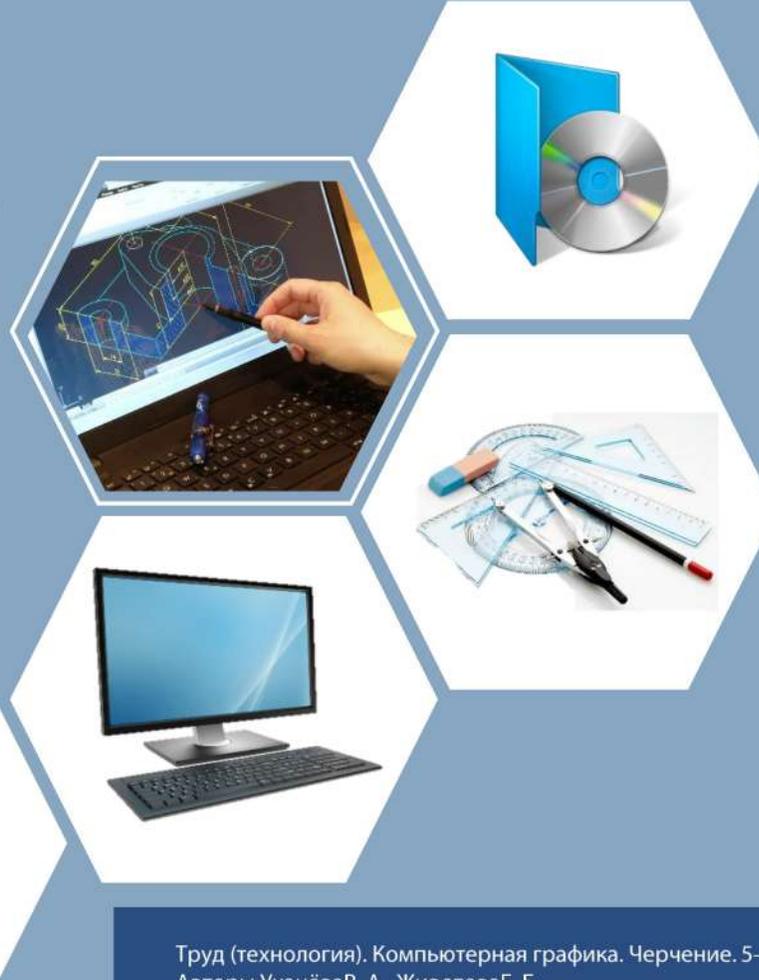


Модуль Компьютерная графика. Черчение



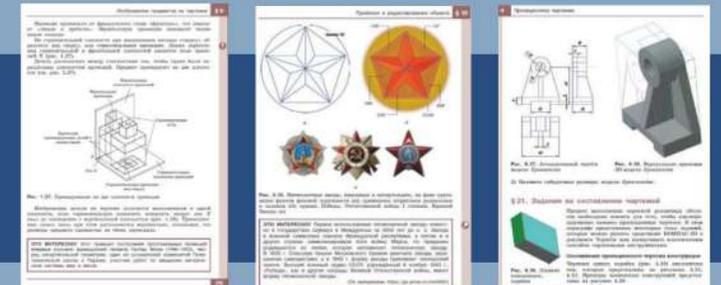
Учебное оборудование *

- Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)
- Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой



Труд (технология). Компьютерная графика. Черчение. 5—7 классы
Авторы Уханёва В. А., Животова Е. Б.

Труд (технология). Компьютерная графика. Черчение. 8—9 классы
Авторы Уханёва В. А., Животова Е. Б.



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа



Новые учебные пособия по предметной области «Технология»



Глубокое изучение модулей:

«Робототехника»

«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

«Растениеводство, животноводство»

Особенности учебного пособия:

- практикоориентированное изучение традиционных и современных технологий
- акцент на экономическую эффективность и получение максимального объема сельхозпродукции для малых предприятий и агропромышленных комплексов
- практические работы: ситифермерство, «умные» теплицы, автополив, «умное» искусственное освещение
- возможность для реализации своего стартапа и осознанного выбора профессии



Труд (технология). Беспилотные летательные аппараты. 8—9 классы
 Авторы: Луцкий М. В., Швецов Д. В., Николаев С. И., Семенов Н. С.

Основные темы учебного пособия:

- развитие беспилотной авиации в России
- систематизация знаний о видах и функциях БПЛА
- элементы конструкции (на примере квадрокоптеров)
- управление и программирование (на языке Python)
- области применения беспилотников
- основы будущей профессиональной деятельности

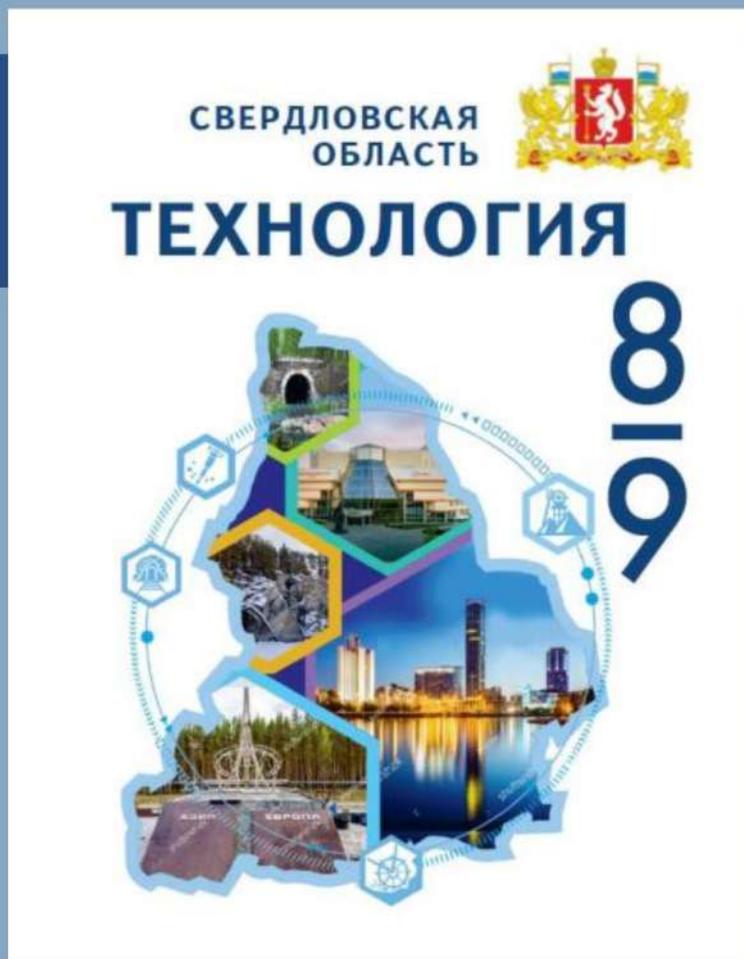


Труд (технология). Растениеводство и животноводство. 7—8 классы
 Авторы: Заборская О. Ю., Логвинова О. Н.





Учебное пособие, учитывающее особенности и запросы региона



«В модульную программу по предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей»

Особенности учебного пособия:

- изучение технологий, востребованными в приоритетных отраслях региона
- погружение в практику на местных предприятиях, участвующих в сетевом взаимодействии со школами по актуальным профилям
- возможность осознанного выбора перспективной профессии, востребованной в экономике региона

Учебное пособие включает знакомство учащихся со следующими отраслями Свердловской области:

-  горнодобывающая промышленность
-  металлургическая промышленность
-  машиностроительная промышленность
-  лесная промышленность
-  транспорт
-  энергетика
-  строительство



Бланк заказа по предмету Труд

№	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Заказ/кол-во	Стоимость заказа, руб.
Модуль «Производство и технологии»				142 770,60	0	0,00
Кройка и шитье				68 868,00	0	0,00
1	Коллекции по предметной области технология для начальных классов	компл.	1	4 723,20		0,00
2	Коллекция промышленных образцов тканей, ниток и фурнитуры	компл.	1	1 641,60		0,00
3	Коллекция "Волокна"	шт.	1	3 240,00		0,00
4	Коллекция "Лен и продукты его переработки"	шт.	1	2 340,00		0,00
5	Коллекция "Шелк"	шт.	1	2 160,00		0,00
6	Коллекция "Хлопок и продукты его переработки"	шт.	1	2 160,00		0,00
7	Коллекция "Шерсть и продукты ее переработки"	шт.	1	2 160,00		0,00
8	Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	шт.	1	10 710,00		0,00
9	Словари, справочники, энциклопедия	шт.	1	21 740,40		0,00
10	Комплект демонстрационных учебных таблиц	шт.	1	17 992,80		0,00
Кулинария				32 562,00	0	0,00
1	Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	шт.	1	10 710,00		0,00
2	Комплект учебных видеофильмов	шт.	1	5 994,00		0,00
3	Словари, справочники, энциклопедия	шт.	1	8 197,20		0,00
4	Комплект демонстрационных учебных таблиц	шт.	1	7 660,80		0,00
Столярное/слесарное дело				41 340,60	0	0,00
1	Комплект демонстрационных учебных таблиц	компл.	1	41 340,60		0,00
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»				2 648 661,95	0	0,00
Столярное/слесарное дело				2 022 728,55	0	0,00
1	Тумба металлическая для инструмента	шт.	1	29 700,00		0,00
2	Верстак ученический столярный с тисками слесарными, защитным экраном, столярным прижимом и табуретом	шт.	1	25 584,00		0,00
3	Диэлектрический коврик	шт.	1	528,39		0,00
4	Машина заточная	шт.	1	11 939,22		0,00
5	Станок сверлильный	шт.	1	42 770,52		0,00
6	Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	70 000,00		0,00
7	Электродрель	шт.	1	7 164,90		0,00
8	Электроудлиннитель	шт.	1	8 924,49		0,00
9	Электропаяльник	шт.	1	1 229,49		0,00
10	Прибор для выжигания по дереву	шт.	1	2 896,74		0,00
11	Комплект деревянных инструментов	компл.	1	11 205,90		0,00
12	Набор металлических линеек	компл.	1	1 668,96		0,00
13	Метр складной	шт.	1	2 038,32		0,00
14	Рулетка	шт.	1	1 062,00		0,00
15	Угольник столярный	шт.	1	465,12		0,00
16	Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	шт.	1	3 416,58		0,00
17	Лобзик учебный	шт.	1	1 349,19		0,00
18	Набор пил для лобзиков	компл.	1	791,73		0,00
19	Рубанок	шт.	1	2 050,29		0,00
20	Ножовка по дереву	шт.	1	1 366,29		0,00
21	Клещи	шт.	1	2 541,06		0,00
22	Набор молотков слесарных	шт.	1	3 974,04		0,00
23	Долото	шт.	1	824,22		0,00
24	Стамеска	шт.	1	810,54		0,00
25	Киянка деревянная	шт.	1	547,20		0,00
26	Киянка резиновая	шт.	1	841,32		0,00
27	Топор малый	шт.	1	2 120,40		0,00
28	Топор большой	шт.	1	3 457,62		0,00
29	Пила двуручная	шт.	1	3 813,30		0,00
30	Клей поливинилацетат	шт.	1	495,90		0,00
31	Лак мебельный	шт.	1	1 395,36		0,00
32	Морилка	шт.	1	902,88		0,00
33	Набор карандашей столярных	компл.	1	677,16		0,00
34	Пылесос для сбора стружки	шт.	1	60 222,78		0,00
35	Комплект рабочей одежды	компл.	1	3 240,00		0,00

36	Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом	шт.	1	26 064,00		0,00
37	Стол металлический под станок	шт.	1	24 654,78		0,00
38	Диэлектрический коврик	шт.	1	528,39		0,00
39	Тумба металлическая для инструмента	шт.	1	29 700,00		0,00
40	Машина заточная	шт.	1	11 939,22		0,00
41	Станок сверлильный	шт.	1	42 770,52		0,00
42	Вертикально фрезерный станок, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	169 986,96		0,00
43	Станок токарный по металлу, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	1 261 056,60		0,00
44	Набор ключей гаечных	шт.	1	6 802,38		0,00
45	Ключ гаечный разводной	шт.	1	3 606,39		0,00
46	Набор ключей торцевых трубчатых	шт.	1	6 631,38		0,00
47	Набор молотков слесарных	шт.	1	3 974,04		0,00
48	Киянка деревянная	шт.	1	547,20		0,00
49	Киянка резиновая	шт.	1	841,32		0,00
50	Набор надфилей	шт.	1	1 689,48		0,00
51	Набор напильников	шт.	1	2 559,87		0,00
52	Ножницы по металлу	шт.	1	1 853,64		0,00
53	Набор отверток	шт.	1	2 537,64		0,00
54	Тиски слесарные поворотные	шт.	1	17 069,22		0,00
55	Плоскогубцы комбинированные	шт.	1	1 521,90		0,00
56	Циркуль разметочный	шт.	1	2 438,46		0,00
57	Глубиномер микрометрический	шт.	1	21 053,52		0,00
58	Метр складной металлический	шт.	1	2 038,32		0,00
59	Набор линеек металлических	компл.	1	1 668,96		0,00
60	Набор микрометров гладких	шт.	1	15 336,99		0,00
61	Набор угольников поверочных слесарных	шт.	1	9 647,82		0,00
62	Набор шаблонов радиусных	шт.	1	2 070,81		0,00
63	Штангенглубиномер	шт.	1	12 686,49		0,00
64	Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	шт.	1	3 416,58		0,00
65	Щупы (набор)	шт.	1	1 008,90		0,00
66	Электродрель	шт.	1	7 164,90		0,00
67	Электроудлиннитель	шт.	1	8 924,49		0,00
68	Набор брусков	компл.	1	1 364,58		0,00
69	Набор шлифовальной бумаги	компл.	1	359,10		0,00
70	Очки защитные	шт.	1	593,21		0,00
71	Щиток защитный лицевой	шт.	1	1 364,58		0,00
72	Комплект рабочей одежды	компл.	1	3 240,00		0,00
	Кройка и шитье			302 902,00	0	0,00
1	Стол для швейного оборудования	шт.	1	34 200,00		0,00
2	Табурет рабочий (винтовой механизм регулировки высоты сиденья)	шт.	1	6 248,00		0,00
3	Специальный стол для черчения, выкроек и раскроя больших размеров	шт.	1	50 400,00		0,00
4	Доска гладильная	шт.	1	5 191,20		0,00
5	Манекен женский с подставкой	шт.	1	5 040,00		0,00
6	Машина швейно-вышивальная	шт.	1	95 740,20		0,00
7	Машина швейная - с функцией ЗигЗаг	шт.	1	10 436,00		0,00
8	Комплект для вышивания	шт.	1	2 160,00		0,00
9	Шпуля для швейной машины	шт.	1	540,00		0,00
10	Набор игл для швейной машины	шт.	1	612,00		0,00
11	Ножницы универсальные	шт.	1	540,00		0,00
12	Ножницы закройные	шт.	1	1 980,00		0,00
13	Ножницы Зигзаг	шт.	1	3 780,00		0,00
14	Воск портновский	шт.	1	738,00		0,00
15	Оверлок	шт.	1	43 738,20		0,00
16	Утюг с пароувлажнителем	шт.	1	6 656,40		0,00
17	Зеркало для примерок травмобезопасное	шт.	1	13 320,00		0,00
18	Ширма примерочная	шт.	1	21 582,00		0,00
	Кулинария			323 031,40	0	0,00
1	Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)	компл.	1	34 000,00		0,00
2	Стол обеденный с гигиеническим покрытием	шт.	1	14 220,00		0,00

3	Табурет обеденный	шт.	1	5 040,00		0,00
4	Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория	шт.	1	42 282,00		0,00
5	Электроплита с духовкой	шт.	1	35 280,00		0,00
6	Вытяжка	шт.	1	14 220,00		0,00
7	Холодильный шкаф	шт.	1	53 820,00		0,00
8	Микроволновая печь	шт.	1	11 880,00		0,00
9	Миксер	шт.	1	10 440,00		0,00
10	Мясорубка электрическая	шт.	1	29 700,00		0,00
11	Блендер	шт.	1	12 870,00		0,00
12	Чайник электрический	шт.	1	2 790,00		0,00
13	Весы настольные электронные кухонные	шт.	1	1 530,00		0,00
14	Комплект столовых приборов	компл.	1	675,00		0,00
15	Набор кухонных ножей	компл.	1	3 600,00		0,00
16	Набор разделочных досок	компл.	1	3 702,60		0,00
17	Набор посуды для приготовления пищи	компл.	1	18 900,00		0,00
18	Набор приборов для приготовления пищи	компл.	1	3 124,80		0,00
19	Сервиз столовый на 6 персон	компл.	1	10 836,00		0,00
20	Сервиз чайный на 6 персон	компл.	1	2 984,40		0,00
21	Сервиз кофейный на 6 персон	компл.	1	4 500,00		0,00
22	Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей	шт.	1	270,00		0,00
23	Терка	шт.	1	696,60		0,00
24	Бачки-урны с крышками для пищевых отходов	шт.	1	2 430,00		0,00
25	Комплект рабочей одежды	компл.	1	3 240,00		0,00
Модуль «Робототехника»				3 184 405,00	0	0,00
Робототехника				1 838 375,00	0	0,00
1	Базовый робототехнический набор	шт.	1	90 000,00		0,00
2	Образовательный конструктор с комплектом датчиков	шт.	1	196 575,00		0,00
3	Программно-аппаратный комплекс по робототехнике	шт.	1	270 000,00		0,00
4	Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике	шт.	1	200 000,00		0,00
5	Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных	шт.	1	65 300,00		0,00
6	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков	шт.	1	65 000,00		0,00
7	Базовый робототехнический набор для конструирования	шт.	1	83 650,00		0,00
8	Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования	шт.	1	67 850,00		0,00
9	Базовый набор многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов	шт.	1	800 000,00		0,00
Мобильная робототехника				385 000,00	0	0,00
1	Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники	шт.	1	160 000,00		0,00
2	Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный	шт.	1	225 000,00		0,00
Интернет вещей/IoT				512 990,00	0	0,00
1	Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники и	шт.	1	76 245,00		0,00
2	Образовательный набор по электронике	шт.	1	186 745,00		0,00
3	Образовательный набор "Интернет вещей"	шт.	1	25 000,00		0,00
4	Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Интернет	шт.	1	225 000,00		0,00
Нейротехнологии				47 040,00	0	0,00
1	Набор-конструктор "Юный нейромоделист"	шт.	1	42 000,00		0,00
2	Плата расширения для регистрации различных типов сигналов сенсоров	шт.	1	5 040,00		0,00
БПЛА				401 000,00	0	0,00
1	Образовательный квадрокоптер	шт.	1	45 000,00		0,00
2	Конструктор учебного квадрокоптера	шт.	1	200 000,00		0,00
3	Комплект безопасной полётной зоны	шт.	1	156 000,00		0,00
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				7 581 710,12	0	0,00
1	Конструктор модульных станков для работы по металлу	компл.	1	93 000,00		0,00
2	Ресурсный набор к конструктору модульных станков	компл.	1	108 360,00		0,00
3	Станок фрезерный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	2 202 498,24		0,00
4	Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	2 117 320,90		0,00

5	Станок лазерной резки Тип 1	шт.	1	1 237 647,60		0,00
6	Станок лазерной резки СО2 Тип2	шт.	1	240 926,40		0,00
7	Вытяжная система для лазерного станка, фильтрующая	шт.	1	145 728,00		0,00
8	Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	220 000,00		0,00
9	Конструктор для сборки станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)	шт.	1	180 000,00		0,00
10	Установка для производства печатных плат методом 3D-печати с функцией сверления	шт.	1	696 780,00		0,00
11	Шуруповерт	шт.	1	6 812,64		0,00
12	Углошлифовальная машина	шт.	1	6 275,70		0,00
13	Шлифмашина ленточная	шт.	1	20 489,22		0,00
14	Ручная фрезерная машина	шт.	1	20 516,58		0,00
15	Лобзик электрический ручной	шт.	1	8 789,40		0,00
16	Клеевой пистолет	шт.	1	1 915,20		0,00
17	Лазерный дальномер	шт.	1	6 836,58		0,00
18	Линейка металлическая	шт.	1	680,40		0,00
19	Плоскогубцы монтажные	шт.	1	1 521,90		0,00
20	Дрель ручная	шт.	1	3 666,24		0,00
21	Гвоздодер	шт.	1	1 521,90		0,00
22	Молоток	шт.	1	1 537,29		0,00
23	Долото	шт.	1	824,22		0,00
24	Набор стамесок	компл.	1	2 544,48		0,00
25	Очки защитные	шт.	1	593,21		0,00
26	Фартук защитный	шт.	1	649,80		0,00
27	3D принтер	шт.	1	95 000,00		0,00
28	Пластик для 3D печати	шт.	1	2 700,00		0,00
29	Емкость для травления плат с клипсами для крепления платы	шт.	1	52 403,40		0,00
30	Термопресс для термопереноса	шт.	1	81 822,22		0,00
31	Материалы для термопереноса	шт.	1	5 220,00		0,00
32	Фольгированный стеклотекстолит	шт.	1	270,00		0,00
33	Паяльная станция	шт.	1	13 842,00		0,00
34	Набор универсальных пилок для электролобзика	шт.	1	2 044,60		0,00
35	Канцелярский нож	шт.	1	972,00		0,00
Модуль «Компьютерная графика. Черчение»				265 800,00	0	0,00
1	Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	шт.	1	190 800,00		0,00
2	Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой	шт.	1	75 000,00		0,00

ОПИСАНИЕ номенклатуры из БЛАНКА ЗАКАЗА

Модуль «Производство и технологии»	
Кройка и шитье	
Коллекции по предметной области технология для начальных классов	Коллекции по предметной области технология для начальной школы. В состав должны входить: Коллекция "Образцы бумаги и картона" (коллекция должна быть предназначена для использования по предметной области технология в начальной школе. Комплектность: Складная папка-паспарту - 1 шт.; Образцы бумаги и картона (размером не менее 40х60 мм.) - не менее 21 шт.; Образцы древесины и
Коллекция промышленных образцов тканей, ниток и фурнитуры	Коллекция должна быть предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях для демонстрации различных видов тканей и ниток. Комплектность как минимум: Складная папка с образцами -1 шт.; Паспорт - 1 шт.; Планшет (паспарту) - 2 шт. В коллекции должны быть представлены образцы
Коллекция "Волокна"	Коллекция содержит 10 образцов природных волокон (растительного и животного происхождения) и образцы химических волокон (искусственных и синтетических), а также образцы тканей, изготовленных из этих волокон. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.
Коллекция "Лен и продукты его переработки"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. На папке представлена схема производства льняных тканей и показаны основные натуральные продукты,
Коллекция "Шелк"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. В коллекции на внутренней части папки представлены рисунки, на которых показаны все этапы существования
Коллекция "Хлопок и продукты его переработки"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. В коллекции представлена технологическая схема производства хлопчатобумажных тканей от сырья до
Коллекция "Шерсть и продукты ее переработки"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. На внутренней стороне папки представлены рисунки различных пород овец, схема технологического процесса
Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	Комплект электронных учебных пособий по учебному предмету технология (далее - Электронные учебные пособия), удовлетворяют следующим требованиям:
Словари, справочники, энциклопедия	Комплект, в составе: - Справочник тип 1 (кройка и шитье) - Мода. Цвет. Стиль
Комплект демонстрационных учебных таблиц	Комплект, в сосаве: - Комплект таблиц "Технология обработки ткани. Материаловедение." (7 таблиц)
Кулинария	

Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	Комплект электронных учебных пособий по учебному предмету технология (далее - Электронные учебные пособия). Тематическое наполнение пособия охватывает 15 тем:
Комплект учебных видеофильмов (Кабинет технологии. Кулинария)	Комплект учебных видео фильмов (Кулинария, 5 дисков : - Любимые блюда из творога: секреты приготовления вкуснятины!, - Bravo Chef: Вегетарианская кухня, - Русская кухня, - Кавказская кухня, Просто вкусно: Обеды со всего света)
Словари, справочники, энциклопедия	Комплект, в составе: Справочник тип 1 (кулинария) - Большая кулинарная книга
Комплект демонстрационных учебных таблиц	- Комплект таблиц демонстрационных по кулинарии -
Столярное/слесарное дело	
Комплект демонстрационных учебных таблиц	Комплект, в составе: - Комплект таблиц "Декоративно-прикладное творчество. Создание изделий из древесины и металлов" - Компл.табл. Декоративно-прикладное творчество. Создание изделий из древесины и металлов +CD (Мультимедийное CD интер. пособие с комл. таб.)
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»	
Столярное/слесарное дело	
Тумба металлическая для инструмента	Корпус модуля цельносварной, поставляется в собранном виде. Стандартный цвет: корпус - серый глянец RAL 7030, ящик и дверь - синий RAL 5017.
Верстак ученический столярный с тисками слесарными, защитным экраном, столярным прижимом и табуретом	Верста комбинированный ВК-1(у)-(1000x500x690-900 мм.), столешница-фанера берёзовая (27 мм. Лак), с табуретом (рег. 390-600 мм.), тисками слесарными (60 мм.) на струбцине, прижимом столярным (120 мм.) и защитным экраном угловым. Ral 5005 , На усиленном основании.
Диэлектрический коврик	Диэлектрический коврик изготовлен из резины. Размер 500x500 мм
Машина заточная	Предназначена для заточки инструментов в столярной мастерской. В качестве рабочего элемента применяются диски для сухой заточки. Соответствует следующим техническим требованиям: Частота вращения шлифовального круга 2850 об/мин
Станок сверлильный	Станок сверлильный соответствует следующим техническим характеристикам: Мах диаметр сверла, мм - 13 Расстояние шпиндель-основание, мм - 155
Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	Предназначен для токарной обработки заготовок из дерева. Соответствует следующим требованиям: - Двигатель: 350 Вт 220 В ~50 Гц - Межцентровое расстояние: 1000 мм - Максимальный диаметр заготовки: не менее 350 мм - Частота вращения шпинделя: не менее 840 - 2480 об/мин
Электродрель	Электрическая дрель представляет собой инструмент для сверления в ряде материалов: от пластика и дерева до керамики и металла.

Электроудлинитель	Силовой электроудлинитель на катушке, 4 розетки. Длина кабеля 30 м.
Электропаяльник	Ручной электрический инструмент предназначен для пайки и лужения, для нагревания деталей, расплавки припоя.
Прибор для выжигания по дереву	Электроприбор предназначен для выжигания рисунков на любом деревянном предмете без лакокрасочных покрытий.
Комплект деревянных инструментов	Комплект инструментов классных предназначен для проведения измерительных работ. В комплект входит: 1 линейка, 2 треугольника, 1 транспортир, 1 циркуль.
Набор металлических линеек	Предназначен для абсолютных измерений линейных размеров. В набор входит 3 металлических линейки.
Метр складной	Предназначен для измерения линейных размеров. Длина 1000 мм (в развернутом виде). Состоит из упругих пластин звеньев, шарнирно соединенных между собой.
Рулетка	Представляет собой гибкую оцифрованную сантиметровую ленту, помещенную в пластмассовый корпус, имеющий механизм для обратной намотки. Длина ленты
Угольник столярный	Используется для профессионального проведения разметочных работ и контроля перпендикулярности.
Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	Штангенциркуль имеет измерительную штангу с основной шкалой и нониусом. Предназначен для наружных и внутренних измерений. Выполнен из нержавеющей
Лобзик учебный	Предназначен для фигурного пиления и для пиления в труднодоступных местах. Механизм натяжения обеспечивает быструю смену и надежное крепление полотна
Набор пил для лобзиков	В набор входит 10 запасных пилок для лобзиков.
Рубанок	Представляет собой деревообрабатывающий инструмент для строгания. Рубанок предназначен для придания поверхностям деревянных деталей нужной
Ножовка по дереву	Ножовка предназначена для деревянных заготовок средней толщины. Модель оборудована 2-компонентной нескользкой рукояткой, которая позволяет
Клещи	Клещи полукруглые, длиной 250 мм.
Набор молотков слесарных	Набор предназначен для выполнения слесарных работ. Молоток имеет кованый боек и деревянную рукоятку. Набор содержит 3 молотка разного веса.
Долото	Долото плоское, изготовлено из стали. Предназначено для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых
Стамеска	Стамеска изготовлена из стали. Предназначена для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых пород.
Киянка деревянная	Представляет собой молоток с ударной головкой. Ударная головка прямоугольной формы, выполнена из твердых пород древесины.
Киянка резиновая	Киянка резиновая предназначена для работы с долотами, стамесками и другими инструментами. Ручка киянки выполнена из дерева.
Топор малый	Топор изготовлен из стали. Рукоятка инструмента изготовлена из древесины твердых пород дерева. Применяется в столярных работах, для рубки, колки и
Топор большой	Топор изготовлен из стали. Рукоятка инструмента изготовлена из древесины твердых пород дерева. Применяется в столярных работах, для рубки, колки и
Пила двуручная	Пила применяется для распиловки древесины мягких и твердых пород вдоль и поперек волокон. Полотно пилы выполнено из стали, имеет зубья с двусторонней заточкой.

Клей поливинилацетат	Клей применяется для склеивания различных материалов друг с другом. Представляет собой эмульсию поливинилацетата в воде, с пластификатором и специальными добавками. Обладает слабым запахом.
Лак мебельный	Лак мебельный предназначен для обработки мебели и подчеркивания структуры древесины мебели.
Морилка	Морилка для дерева представляет собой специальный материал, который наносится на обработанную древесину для придания ей определенного цвета.
Набор карандашей столярных	Набор состоит из четырех карандашей с разной степенью твердости грифеля.
Пылесос для сбора стружки	Пылесос предназначен для сбора стружки от деревообрабатывающих станков. Мощность 700 Вт. Объем пылесборного мешка 15 л.
Комплект рабочей одежды	В составе комплекта: Фартук, нарукавники, ткань саржа 250 г/м, бандана- Бязь, 150 г/м, цвет синий, серый или черный
Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом	Верстак слесарный ВС-4(у)-(1000х500х690-900 мм.), столешница-фанера берёзовая (27 мм. в оц. мет.), с табуретом (рег. 390-600 мм.), тисками слесарными (60 мм.) на струбцине и защитным экраном угловым. Ral 5005 , на усиленном основании
Стол металлический под станок	Предназначен для оборудования рабочего места учащегося в кабинете труда, для домашних и кружковых мастерских. Используется для установки станка на удобную для работы высоту. Изготовлен из металла.
Диэлектрический коврик	Диэлектрический коврик изготовлен из резины. Размер 500х500 мм
Тумба металлическая для инструмента	Корпус модуля цельносварной, поставляется в собранном виде. Стандартный цвет: корпус - серый глянец RAL 7030, ящик и дверь - синий RAL 5017.
Машина заточная	Предназначена для заточки инструментов в столярной мастерской. В качестве рабочего элемента применяются диски для сухой заточки. Соответствует следующим техническим требованиям:
Станок сверлильный	Станок сверлильный соответствует следующим техническим характеристикам: Мах диаметр сверла, мм, 13 Расстояние шпиндель-основание, мм, 155
Вертикально фрезерный станок, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	Напряжение 220В/110В Мощность 700 Вт Максимальный диаметр сверления 20 мм Максимальное торцевое фрезерование 65 мм
Станок токарный по металлу, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	Интерактивный токарный станок с системой «ACTIVE VISION» (внесен в реестр российской промышленной продукции, № 10521176) в составе: - Настольный токарный станок, оснащенный датчиками перемещения режущего
Набор ключей гаечных	Набор ключей гаечных (рожковых) двусторонних состоит из 10 ключей. Материал исполнения: сталь хром-ванадиевая.
Ключ гаечный разводной	Ключ разводной используется в слесарно-монтажных работах с резьбовыми соединениями широкого ассортимента гаек и болтов с шестигранным гнездом. Изготовлен из инструментальной стали.

Набор ключей торцевых трубчатых	Предназначен для монтажа и демонтажа резьбовых соединений в ограниченном пространстве. Ключи изготовлены из высококачественной инструментальной
Набор молотков слесарных	Набор предназначен для выполнения слесарных работ. Молоток имеет кованый боек и деревянную рукоятку. Набор содержит 3 молотка разного веса.
Киянка деревянная	Представляет собой молоток с ударной головкой. Ударная головка прямоугольной формы, выполнена из твердых пород древесины.
Киянка резиновая	Киянка резиновая используется для работы с долотами, стамесками и другими инструментами. Имеет деревянную рукоятку.
Набор надфилей	Набор надфилей используется для чистового опилования в точной механике, при ювелирных работах, при работе с часовыми механизмами. Набор состоит из шести
Набор напильников	Набор напильников представляет собой комплект различных напильников для зачистки плоских и выпуклых поверхностей, отверстий. Напильники оснащены
Ножницы по металлу	Ножницы по металлу прямые, лезвия ножниц выполнены из инструментальной стали. Рукоятки оснащены защитными накладками для надежного захвата
Набор отверток	Отвертки имеют пластиковые рукоятки. В набор входит 6 отверток.
Тиски слесарные поворотные	Тиски обеспечивают надежную фиксацию заготовки при выполнении слесарных работ. На рабочей поверхности губок нанесено рифление для надежного и
Плоскогубцы комбинированные	Губки плоскогубцев выполнены из высокоуглеродистой стали. Рукоятки-чехлы выполнены из полимерного материала. Длина инструмента - 200 мм.
Циркуль разметочный	Циркуль разметочный представляет собой инструмент, с помощью которого наносится разметка в виде дуг и окружностей. Циркуль простой, со стальными
Глубиномер микрометрический	Глубиномер микрометрический предназначен для измерений глубины пазов, отверстий. Цена деления 0,01 мм.
Метр складной металлический	Предназначен для измерения линейных размеров. Длина 1000 мм (в развернутом виде). Состоит из упругих пластин звеньев шарнирно соединенных между собой
Набор линеек металлических	В набор входит 3 металлических линейки. Линейки предназначены для абсолютных измерений линейных размеров
Набор микрометров гладких	Предназначен для измерения наружных диаметров изделий. Измерительные поверхности микрометра оснащены твердым сплавом. Диапазон
Набор угольников поверочных слесарных	Набор угольников поверочных слесарных предназначен для контроля взаимоперпендикулярного расположения деталей. Применяются в слесарно-
Набор шаблонов радиусных	Набор шаблонов радиусных предназначен для контроля как наружного, так и внутреннего радиусов
Штангенглубиномер	Штангенглубиномер предназначен для измерения глубины отверстий и пазов, а также высоты уступов
Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	Штангенциркуль имеет измерительную штангу с основной шкалой и нониусом. Предназначен для наружных и внутренних измерений. Выполнен из нержавеющей
Щупы (набор)	Щупы представляют собой обойму, по которой плавно движутся пластины. Предназначены для контроля зазоров между поверхностями. В наборе 10 щупов
Электродрель	Электрическая дрель представляет собой инструмент для сверления в ряде материалов: от пластика и дерева до керамики и металла
Электроудлинитель	Силовой электроудлинитель на катушке, 4 розетки. Длина кабеля 30 м.
Набор брусков	Применяется для заточки и тонкой доводки ножей и лезвий, обработки поверхностей и снятия острых кромок сверхтвердых материалов, стекла, керамики.

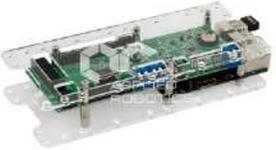
Набор шлифовальной бумаги	Шлифовальная бумага представляет собой абразивный материал, который применяется при ручном шлифовании. Предназначена для обработки неровных
Очки защитные	Защитные очки предназначены для предотвращения механического поражения глаз: брызг строительных растворов и летящих твердых частиц. Защитные очки
Щиток защитный лицевой	Защитный щиток предохраняет глаза, кожу лица и лба спереди и по бокам от попадания разного рода опасных частиц. Имеет оптически прозрачный экран из
Комплект рабочей одежды	В составе комплекта: халат, фартук, нарукавники 2 шт., шапочка "таблетка". Халат имеет 3-и накладных кармана: два нижних и один нагрудный. Фартук,
Кройка и шитье	
Стол для швейного оборудования	Стол для хранения и использования швейной машины. Должен быть установлен на неподвижные регулируемые по высоте опоры.
Табурет рабочий (винтовой механизм регулировки высоты сиденья)	Табурет предназначен для оснащения помещений, лабораторий. Каркас табурета изготовлен из стальной трубы круглого сечения. Основание представляет собой стальное пятилучье плоскоооального сечения. Все свободные концы труб оснащены полимерными заглушками. Покрытие каркаса : износостойкая полимерно-порошковая краска. Регулировка высоты сиденья производится
Специальный стол для черчения, выкроек и раскроя больших размеров	Конструкцией стола должно быть предусмотрен разборный металлический каркас из квадратной трубы. Под столешницей и полкой должны располагаться балки, обеспечивающие жесткость конструкции и предотвращающие деформацию
Доска гладильная	Доска гладильная соответствует следующим техническим характеристикам: - регулировка высоты - наличие; - подставка для утюга - наличие;
Манекен женский с подставкой	Манекен портновский имеет раздвижную конструкцию с регулируемыми размерами в диапазоне от 42 до 50 размера. Регулировка манекена производится по высоте, охвату груди, охвату талии, охвату бёдер. Манекен установлен на
Машина швейно-вышивальная	Соответствует следующим требованиям: - 70 встроенных дизайнов; - наличие алфавита;
Машина швейная - с функцией ЗигЗаг	Прошиваемые материалы: легкие, средние Тип машины: электромеханическая Количество операций: 34 Максимальная скорость шитья: 450 ст/мин
Комплект для вышивания	Предназначен для вышивания на уроках домоводства. В комплект входят пальцы, холст, набор игл для вышивания, мулине, набор для вышивания. Пальцы
Шпуля для швейной машины	Предназначена для намотки нижней нитки в швейной машинке. Выполнена из пластика.
Набор игл для швейной машины	Иглы для швейной машины предназначены для использования при шитье различных тканей. В набор входят 20 игл.
Ножницы универсальные	Предназначены для разрезания различных материалов, включая ткани, войлок, шнурок, нитки, картон, бумагу, медные и алюминиевые провода диаметром до 0,3 мм.

Ножницы закройные	Ножницы предназначены для раскроя ткани и проведения других портновских работ. Изготовлены из закаленной нержавеющей стали.
Ножницы Зигзаг	Предназначены для раскроя подкладочной ткани или другой мало осыпающейся ткани. Изготовлены из закаленной нержавеющей стали.
Воск портновский	Воск портновский предназначен для нанесения линий на ткань при раскрое. Оставляет тонкую аккуратную линию. В состав одного комплекта входят 10 разноцветных восковых мелков.
Оверлок	Предназначен для обрезки и обработки краев ткани. Оверлок позволяет использовать функцию обметывания края с одновременной обрезкой лишней
Утюг с пароувлажнителем	Должен быть предназначен для разглаживания изделий. Должен соответствовать следующим характеристикам:
Зеркало для примерок травмобезопасное	Зеркало должно быть предназначено для осуществления примерок изделий. Длина - не менее 1200 мм. Ширина - не менее 550 мм.(зеркало в алюминиевой раме)
Ширма примерочная	Предназначена для организации места для примерки одежды. Количество секций - 3 шт.
Кулинария	
Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)	Кухонный гарнитур должен быть выполнен из ламинированной ДСП толщиной не менее 16 мм, кант должен быть изготовлен из ПВХ толщиной не менее 0,25 мм. Столы должны иметь регулируемые опоры высотой не менее 100 мм. Шкафы
Стол обеденный с гигиеническим покрытием	Стол обеденный 6-ти местный изготавливается на металлическом каркасе, покрытым стойкой к химическим и механическим воздействиям полимерно-порошковой краской, на свободных концах труб установлены заглушки из ударопрочных полимеров. Столешница стола толщиной не менее 26 мм,
Табурет обеденный	Табурет должен быть изготовлен на металлическом каркасе круглого сечения, покрытого стойкой к химическим и механическим воздействиям полимерно-порошковой краской, на свободных концах труб должны быть установлены
Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория	Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория должна быть предназначена для проведения демонстрационных опытов, лабораторных и учебно-
Электроплита с духовкой	Материал рабочей поверхности: эмаль; Электрических конфорок: 4;
Вытяжка	Цвет Белый Высота 15 см
Холодильный шкаф	Количество камер: двухкамерный; Объем: общий 330 л; холодильной камеры 245 л; морозильной камеры 85 л;
Микроволновая печь	Внутренний объем:20 л Тип управления:поворотный механический Мощность микроволн:700 Вт Количество уровней мощности:5 Внутреннее покрытие
Миксер	Тип:планетарный Мощность:375 Вт

Мясорубка электрическая	Вид мясорубки: электрическая Пиковая мощность:2000 Вт Номинальная мощность:800 Вт Производительность:2.6 кг/мин Функция реверса:есть Материал
Блендер	Тип погружной Мощность, Вт 1200
Чайник электрический	Объем: 1.7 л Мощность: 2200 Вт Нагревательный элемент: скрытый
Весы настольные электронные кухонные	Тип кухонные весы
Комплект столовых приборов	Должен включать в себя: 1. ВИЛКА столовая - не менее 1 шт.
Набор кухонных ножей	Должен быть предназначен для обработки продуктов питания при приготовлении блюд. Ножи, входящие в набор, должны быть изготовлены из стали. В набор
Набор разделочных досок	Набор разделочных досок, должен включать не менее 4-х досок. Размер досок - не менее 400x300x12 мм
Набор посуды для приготовления пищи	В набор входит следующая посуда для приготовления пищи: ковш (сотейник), объемом не менее 2 л; отличные друг от друга по объему кастрюли с крышкой в
Набор приборов для приготовления пищи	Приборы должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Набор должен содержать не менее 6 предметов (половник, шумовку, лопатку с прорезьями,
Сервиз столовый на 6 персон	В состав сервиза должны входить: 1. ТАРЕЛКА мелкая тип 1, диаметр не менее 200 мм - не менее 1 шт.
Сервиз чайный на 6 персон	В комплект сервиза должно входить: Чашка, объем не менее 200 мл - не менее 6 шт.
Сервиз кофейный на 6 персон	В комплект сервиза должно входить: Чашка, объем не менее 85 мл - не менее 6 шт.
Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей	Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей, должен позволять мерить жидкости до 1000 мл, иметь ручку и носик.
Терка	Терка, должна иметь не менее 4-х видов терок (крупная, средняя, мелкая и
Бачки-урны с крышками для пищевых отходов	Бак должен быть предназначен для пищевых продуктов, должен быть с крышкой. Объем бака - не менее 65 л
Комплект рабочей одежды	В составе комплекта:Фартук, нарукавники, ткань саржа 250 г/м, бандана- Бязь, 150 г/м, цвет синий, серый или черный

Модуль «Робототехника»

Робототехника

<p>Базовый робототехнический набор</p>	<p>Комплекс образовательных инструментов, включающий робототехнический набор и программное обеспечение для прошивки контроллера, с возможностью блочного и текстового создания кода. В рамках обучения на наборе приобретаются три основные компетенции: 1. Программирование 2. Конструирование 3. Схемотехника. Один набор предназначен для 2 обучающихся.</p> <p>Состав: Контроллер R:ED X x 1 32bit микроконтроллер Напряжение: 5В - 12В Количество цифровых портов: 10 Количество аналоговых портов: 10 Порты для управления моторами постоянного тока: 4 Количество светодиодов: 4 Программируемый джойстик, состоящий из 5 кнопок Флэш-память: 512 Кб ОЗУ: 64 Кб Интерфейс USART: 1 Интерфейс USB Type C Интерфейс I2C: 1 Интерфейс SPI: 1</p>	
<p>Образовательный конструктор с комплектом датчиков</p>	<p>Робототехнический конструктор с программируемым контроллером, модулем технического зрения и комплектом датчиков, предназначенный для разработки мобильных роботов и углубленной практики программирования. В состав :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Образовательный набор VEX IQ Super Kit - Модуль технического зрения TrackingCam - Ресурсный набор VEX-IQ-АРД: - Программируемый контроллер - Периферийная плата - Интерфейсный кабель - Аккумуляторная батарея - Модуль встраиваемого экрана. Модуль представляет собой интегрируемое устройство, расширяющее функциональные возможности контроллера. Программируемый контроллер со встроенным модулем представляет собой единое устройство для разработки программируемых моделей роботов. 	
<p>Программно-аппаратный комплекс по робототехнике</p>	<p>Комплект для разработки автономных мобильных роботов на основе образовательных робототехнических конструкторов.</p> <p>Состав: навигационный контроллер с интегрированным программным обеспечением, система технического зрения, лазерный сканирующий дальномер.</p> <p>ПАК обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение виртуального двухмерного или трехмерного плана окружающего пространства в автоматическом или ручном режиме; - сохранение и редактирование пользователем плана окружающего пространства; - обнаружение положения робота и окружающих объектов; - планирование маршрутов между целевыми точками, заданными пользователем на плане; - управление движением робота по заданному пользователем или расчетному маршруту; - расчет маневров при движении робота по маршруту. 	

Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике

Предназначен для изучения основ электроники, кибернетических и встраиваемых систем, а также практического применения полученных навыков в сфере робототехники и современных технологий. Служит для разработки программируемых моделей адаптивных мехатронных систем, с большим числом приводов, мобильных и манипуляционных роботов, которые разрабатываются на основе многофункционального робототехнического контроллера "Arduino"

Состав:
Конструктивные элементы из металла для сборки мобильного робота
Конструктивные элементы из металла для сборки манипуляционного робота
Сервопривод тип 1, тип 2
Привод постоянного тока
Фотоэлектрический модуль для числа оборотов
Шаговый двигатель
Шаровая точка опоры
Плата для безопасного прототипирования
Набор проводов для прототипирования
Набор Светодиодов
Набор резисторов
Модуль беспроводного управления по ИК-каналу
Внешний модуль беспроводной передачи данных по технологии Bluetooth
Потенциометр
Робототехнический контроллер
и др.



Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных устройств, с комплектом учебно-методических материалов

Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных устройств, с комплектом учебно-методических материалов имеет в своём составе большое количество разнообразных элементов. Позволяет создавать более сложные и интересные электронные схемы.

Состав набора:
резисторы,
конденсаторы керамические, конденсаторы электролитические,
геркон,
диод,
светодиоды,
кнопка тактовая,
кнопка с фиксацией,
фоторезистор,
лампа накаливания,
зуммер,
динамик,
мотор,
держатель батареек,
клеммы зажимные,
логические микросхемы,
монтажная подложка,
соединительные провода,
методическое руководство, ПО.



<p>Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков</p>	<p>Комплекс образовательных инструментов для учащихся 1-6 класса, разработанный с учетом особенностей возраста, включающий робототехнический набор и программное обеспечение для прошивки контроллера, с возможностью программирования в 2-х средах программирования.</p> <p>Состав: 32bit микроконтроллер Напряжение: 5В - 12В Количество цифровых портов: 10 Количество аналоговых портов: 10 Порты для управления моторами постоянного тока: 4 Количество светодиодов: 4 Программируемый джойстик, состоящий из 5 кнопок Флэш-память: 512 Кб ОЗУ: 64 Кб Интерфейс USART: 1 Интерфейс USB Type C Интерфейс I2C: 1 Интерфейс SPI: 1</p>	
<p>Базовый робототехнический набор для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств</p>	<p>Набор представляет собой конструктор, обеспечивающий изучение основ робототехники, в частности, электроники, мехатроники, программирования и алгоритмизации.</p> <p>Набор знакомит обучаемого с базовыми понятиями языка Си такими как: типы данных, переменных, условиями, циклами, работе с числами, массивами, строками, указателями, ссылками, структурами, пользовательскими функциями и модулями. Набор позволяет обучаемому применить полученные знания для управления реальными объектами.</p> <p>Состав: программируемая платформа, блок питания, мотор, сервомотор и другие элементы для управления роботами, пластиковые элементы конструктора для сборки моделей (полукубики, балка, диск, шестерня и др.), светодиоды, ИК-датчик, светодиодные индикаторы, жидкокристаллический дисплей</p>	

<p>Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования</p>	<p>Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств предназначен для обучения приемам программирования робототехнических устройств на языке Python.</p> <p>Набор знакомит с базовыми понятиями языка Python: типами данных, переменными, условиями, циклами, работе с числами, строками, списками, кортежами, словарями и модулями и позволяет применять эти знания для управления реальными объектами.</p> <p>Состав набора: управляющий блок, батарейный блок, мотор, сервомотор и другие элементы для управления роботами, пластиковые элементы конструктора для сборки моделей (полукубики, балка, диск, шестерня и др), датчики расстояния, касания, звука, светодиод.</p> <p>Набор обеспечивает понимание основ спортивной и исследовательской робототехники, развитие инженерного и алгоритмического мышления. С помощью набора можно собрать модели различных устройств с использованием конструктивных элементов и электронных компонентов, а также запрограммировать их поведение в зависимости от внешних факторов и внутреннего состояния модели.</p>	
<p>Базовый набор многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов</p>	<p>Предназначен для изучения робототехники, основ информатики и технологий промышленной автоматизации, углубленного изучения информационных и сенсорных систем робототехнических комплексов, методов сбора и обработки информации, элементов машинного обучения и искусственного интеллекта.</p> <p>Состав: Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская. Экспертный» Ресурсный набор «Интернет вещей» Модуль технического зрения на базе «смарт-камеры» Комплект для сборки соревновательного полигона Учебные материалы</p>	
<p>Мобильная робототехника</p>		

Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники

Образовательный набор предназначен для изучения механики, мехатроники и робототехники, а также для разработки программируемых моделей мехатронных систем и мобильных роботов, оснащенных различными манипуляционными и захватными устройствами.

Состав - набор конструктивных элементов для разработки программируемых моделей различных мобильных роботов на базе шасси с различной кинематикой - дифференциальной, четырехколесной всенаправленного движения, гусеничного шасси и т.п.

В состав комплекта входит:

программируемый контроллер,

программируемый в программном обеспечении Arduino IDE и средах разработки блочно-графического типа,

периферийная плата программируемого контроллера для подключения внешних датчиков посредством интерфейсного разъема RJ14.

привод постоянного тока не менее 2шт;

сервопривод

шаговый привод;

цифровые датчики с интерфейсным разъемом RJ14 и встроенным интерфейсом 1-wire TTL в формате Zrip разъема для коммуникации по последовательной шине;

аккумулятор;

зарядное устройство

мобильное приложение для управления программируемой моделью робота в дистанционном режиме

программное обеспечение для симуляции мобильного робота в различной изменяемой обстановке

интеллектуальный модуль технического зрения

Технические характеристики модуля технического зрения:

Размеры модуля (ДхШхВ) - 38х38х32 мм. Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт. Разрешение

видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640х480 пикселей. Кол-во градаций цветовой

палитры - 65536. Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора

модуля - 10 шт. Порт питания +5В - 2 шт. Порт тип GND «земля» - 2 шт. Интерфейс UART - 1 шт.

Интерфейс I2C - 1 шт. Интерфейс SPI - 1 шт. Коммуникационный интерфейс 1-wire TTL для связи по

последовательной шине - 1 шт.



Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный

Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике "Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный" предназначен для изучения основ электроники, кибернетических и встраиваемых систем, а также практического применения полученных навыков в сфере робототехники и современных технологий. В комплект входит:

- Конструктивные элементы из металла для сборки мобильного робота
- Конструктивные элементы из металла для сборки манипуляционного робота
- Сервопривод тип 1, тип 2
- Привод постоянного тока
- Фотоэлектрический модуль для числа оборотов
- Шаговый двигатель
- Шаровая точка опоры
- Аккумуляторная батарея
- Зарядное устройство
- Блок питания
- Плата для безопасного прототипирования
- Набор проводов для прототипирования
- Набор Светодиодов
- Набор резисторов
- Звуковой излучатель
- Датчик освещенности
- Мультидатчик для измерения температуры и влажности окружающей среды
- Робототехнический контроллер
- Жидкокристаллический дисплей
- Датчик расстояния УЗ-типа
- Потенциометр
- Семисегментный индикатор



Интернет вещей/IoT

Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники и основных понятий о технологии «Интернет вещей»

Предназначен для изучения мобильной робототехники и основных понятий о технологии «Интернет вещей» (IoT), моделируя «Умный транспорт».

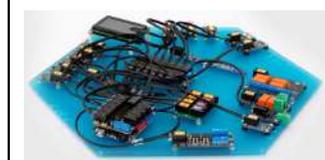
- Решаемые учебные задачи:**
- Сборка, программирование и управление данной платформой:
Управление робототехнической платформой с помощью пульта ДУ, мобильного телефона
 - Мониторинг данных тока, напряжения и мощности платформы
 - Наличие датчика расстояния, гироскопа, акселерометра дают возможность использовать платформу для решения олимпиадных задач по робототехнике в купе с интеграцией в IoT
 - Управление освещением – настройка цвета и яркости света, выбор из трех типов светодиодов
 - Графическая визуализация данных и отображение текущего состояния, оповещение о чрезвычайной ситуации (пониженный уровень батареи, превышение скорости и т.д.)
 - Звуковое оповещение и воспроизведение полифонических мелодий.
 - Создание собственной системы управления, фиксирующей данные: ток, напряжение и мощность, освещение, скорость, уровень заряда батареи

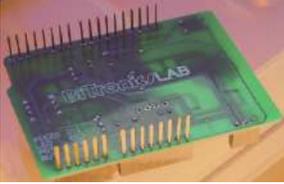


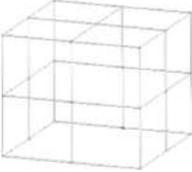
Образовательный набор по электронике

Предназначен для творческого изучения технологий «Интернета вещей».

- Решаемые учебные задачи:**
- Сборка, программирование и управление данной системой:
 - Управление освещением, настройка цвета и яркости
 - Управление вентиляцией и контроль температуры
 - Графическая и текстовая визуализация данных
 - Оповещение о чрезвычайной ситуации (превышенный уровень ультрафиолетового излучения, температуры, влажности и др.)
 - Мониторинг данных об окружающей среде и применение этих показаний в создании автоматических систем управления
 - Взаимодействие различных сфер:
 - Программирование: Интернет вещей, робототехника
 - Технология: механический и электрический монтаж, изучение материалов и крепежа
 - Физика: принцип действия электронных устройств



Образовательный набор "Интернет вещей"	Образовательный набор "Интернет вещей" с возможностью конструирования умного дома и управления с теленфона/планшета	
Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Интернет вещей	Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Интернет вещей	
Нейротехнологии		
Набор-конструктор "Юный нейромоделист"	<p>Базовый учебно-проектный модульный набор для работы с широким спектром сенсоров биосигналов на базе платформы Arduino.</p> <p>Позволяет изучать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы нейротехнологий и человеко-машинного взаимодействия; возможность регистрации 5 биосигналов человека: сигнал с мышцы (ЭМГ), сигнал с сердца (ЭКГ), электрическая активность мозга (ЭЭГ), пульс (ФПГ), кожно-гальваническая реакция (КГР); - выполнять проектно-исследовательских работ. <p>Комплектация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arduino Uno в корпусе, оснащенная гальванической развязкой — 1 шт. 2. Модуль ЭЭГ (одноканальный) — 1 шт. 3. Модуль ЭМГ/ЭКГ — 1 шт. 4. Модуль КГР — 1 шт. 5. Модуль Пульса — 1 шт. 6. Электроды для КГР — 1 шт. 7. Провод для модуля ЭМГ/ЭКГ — 1 шт. 8. Ободок ЭЭГ — 1 шт. 9. Зарядное устройство для аккумулятора — 1 шт. 10. Аккумулятор типа Крона — 2 шт. 11. Одноразовые электроды ЭМГ/ЭКГ — 20 шт. 12. Дополнительные электронные компоненты - 1 шт. 13. Флешка с ПО и метод. материалами — 1 шт. 	
Плата расширения для регистрации различных типов сигналов сенсоров набора-конструктора	Специальная плата расширения для работы с несколькими сигналами набора-конструктора одновременно	
БПЛА		

<p>Образовательный квадрокоптер</p>	<p>Образовательный квадрокоптер для детей 10 -14 лет с возможностью программирования в блочной среде. Размер 200x200x180, вес 112 гр. Длительность полета не менее 6 мин. Расстояние дистанционного полета не менее 80 метров Управление с телефона/планшета или ПДУ</p>	
<p>Конструктор учебного квадрокоптера</p>	<p>Конструктор для сборки модульного квадрокоптера, предназначенного для разработки программируемой модели квадрокоптера, оснащенного встраиваемым модулем программируемого контроллера, интегрируемым одноплатным микрокомпьютером и встраиваемым модулем технического зрения.</p> <p>Комплект предназначен для разработки моделей программируемых квадрокоптеров, автономно ориентирующихся на соревновательном полигоне со специализированной графической разметкой для локализации положения квадрокоптера.</p> <p>Отличительная особенность данной линейки наборов заключается в возможности расширения функциональных возможностей БПЛА за счет применения аппаратно-программных модулей, входящих в состав образовательных робототехнических наборов.</p> <p>Состав: унифицированная аппаратно-программная платформа на базе программируемых модулей полетного контроллера ARA-FC и контроллера BLDC моторов ARA-ESC, обладающих аппаратной и программной совместимостью с линейкой модулей AppliedRobotics с интегрированной последовательной коммуникационной шиной AR-DXL.</p> <p>Состав комплекта и технические характеристики:</p> <p>Полетный контроллер ARA-FC - 1 шт Режимы работы: Стабилизации по угловой скорости (Acro), Стабилизации по углу (Stable), Удержанию по углу и высоте (AltHold), Движения по заданной траектории с использованием gps и магнитометра (Nav), Возможность реализации пользовательских режимов управления.</p> <p>Возможность осуществления посадки по визуальным меткам (автономные полеты по Aruco меткам, в том числе и на движущиеся объекты), удержания высоты на основе данных с лазерного дальномера, удержания положения по оптическому датчику скорости, удержания курса по датчику магнитного поля, следования за объектом с учетом данных получаемых с видео модуля.</p> <p>Тактовая частота процессора - 168 МГц Встроенная память процессора - 1 Мб Оперативная память процессора - 192 Кб Встроенный Гироскоп, акселерометр, магнитометр и барометр Разъем MicroSD - 1 шт Разъем 3pin - 2 шт</p> <p>Плата управления моторами (4в1) ARA-ESC Режимы работы: Управление по мощности PWM, Измерение и управление по скорости вращения, Режим управления щеточным мотором (задействованы только 2 обмотки), измерение тока с точностью не менее 0.1А, измерения напряжения с точностью не менее 0.01V, динамического</p>	
<p>Комплект безопасной полётной зоны</p>	<p>Куб 3*3*3, набор элементов трассы</p>	
<p>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</p>		

Конструктор модульных станков для работы по металлу

Конструктор модульных станков 6 в 1 (Металл)

Конструктор позволяет собирать различные варианты станков. Набор позволяет обрабатывать различные пластиковые, деревянные заготовки и заготовки из цветных металлов так же, как это делают на больших промышленных станках аналогичного назначения. Набор включает в себя компоненты для сбора токарного станка для деревообработки и обработки металла, электролобзика, горизонтального и вертикального фрезерных станков, шлифовального и сверлильного станков.

Состав конструктора:

Станина большая 1 шт.

Характеристика станины:

Длинна 280 мм.

Станина совместима с задней бабкой, передней бабкой, продольной салазкой, малой станиной (соответствие)

Станина малая 1 шт.

Характеристика станины:

Длинна станины 150 мм.

Станина совместима с основанием лобзика, проставкой, поперечной салазкой, большой станиной (соответствие)

Электромотор 1 шт.

Характеристика электромотора:

Напряжение 12 В.

скорость вращения 12000 об./мин.

Передняя бабка 1 шт.

Задняя бабка 1 шт.

Поперечная салазка (металл) 2 шт.

Продольная салазка (с металлическим слайдером) 1 шт.

Характеристики продольной салазки:

Длинна 210 мм.

3-х кулачковый патрон 1 шт.

Тиски (металл) 1 шт.

Соединительный сухарь (металл) 6 шт.

Корпус лобзика в сборе (металл) 1 шт.

Эксцентрик 1 шт.

Неподвижный центр 1 шт.

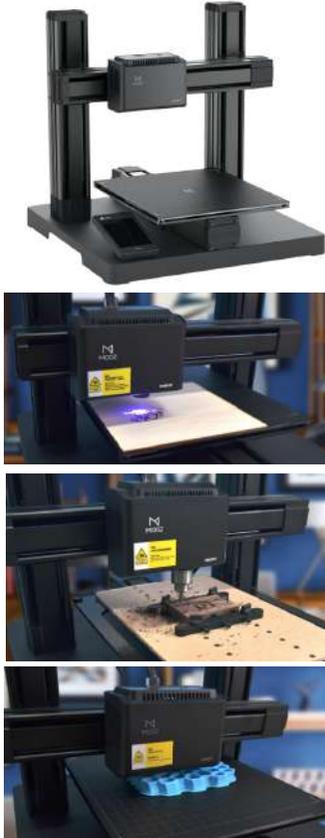
План-шайба (металл) 1 шт.



Ресурсный набор к конструктору модульных станков

Набор позволяет расширить функционал и возможности собираемых станков и закрепить на них дополнительные конструктивные элементы. Набор содержит дополнительные и запасные части для конструкторов модульных станков.

<p>Станок фрезерный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	<p>Станок учебный фрезерный с числовым программный управлением 2,2 кВт , состав: -Базис станка -Выносной пульт оператора для станка с ЧПУ -Шпиндельная головка -Контроллер -Управляющая программа станка -Сборник лабораторных работ -Инструкция по эксплуатации, паспорт</p> <p>Набор оборудования для работы на Настольном фрезерном станке с ЧПУ , состав: -Набор приспособлений для крепления заготовки и инструмент для станка -Блок управления станком на базе ноутбука -Источник бесперебойного питания 2000VA -Интегрированный CAD/CAM комплекс -Постпроцессор для станка -Защитная кабина для станка -Подставка под станок для станка -Кресло полумягкое, регулируемый по высоте</p>	
<p>Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	<p>Настольный токарный станок с ЧПУ 0,6 кВт Состав: -Базис для токарной обработки , программный (нарезка резьбы) -Блок управления -Револьверная головка смены инструмента (8 –ми позиционная) -Программное обеспечение для управления станком -Сборник лабораторных работ -Инструкция по эксплуатации, паспорт</p> <p>Набор оборудования для работы настольного токарного станка с ЧПУ , в составе: -Комплект оснастки и инструмента -Комплект металлорежущего инструмента -Блок управления станком на базе ноутбука -Источник бесперебойного питания 2000VA -Интегрированный CAD/CAM комплекс -Постпроцессор -Защитная кабина -Подставка под станок -Стул полумягкий, регулируемый по высоте -Набор заготовок: Металлический пруток 1,6*30 см , 20 шт</p>	
<p>Станок лазерной резки Тип 1</p>	<p>Настольный лазерный РЕЗЧИК/ГРАВИРОВЩИК , в комплекте с блоком фильтрации воздуха: Тип и мощность лазерной установки: CO2-лазер 55 Вт Рабочая область : 600×308 мм Размер стола : 680×360 мм</p>	
<p>Станок лазерной резки CO2 Тип2</p>	<p>Лазерный станок: Тип и мощность лазерной установки: CO2-лазер 60 Вт Рабочая область : 600×400 мм Максимальная скорость гравировки: 500 мм/с</p>	
<p>Вытяжная система для лазерного станка, фильтрующая</p>	<p>Вытяжная система с дымоуловителем, фильтрующая, автономная</p>	
<p>Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	<p>Станок ЧПУ: Фрезерно-гравировальный станок с функцией фокусировки лазера и поддержкой форматов: JPG, PNG, DXF, SVG, G-код С поддержкой программ LaserGRBL, LightBurn, Estlcam, Candle и поддержкой ОС</p>	

<p>Конструктор для сборки станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)</p>	<p>Состав: Станция модульная учебная, в количестве 1 шт. Технические характеристики: Материал конструкции: авиационный алюминий Количество направляющих: 4 шт. Набор интерфейсов: - Ethernet, 5 шт. - USB, 2 шт. - MicroSD. - Модуль беспроводной связи Wi-Fi. Панель управления с экраном Тип управления экрана: сенсорное Тип экрана: LCD-панель Цветность экрана: цветной Диагональ экрана: 3,5 дюйма Платформа подогреваемая Платформа для 3D-печати магнитная гибкая Совместимость платформы для 3D-печати с платформой подогреваемой Сменный модуль 3D-печати Технология 3D-печати: FDM Диаметр сопла: 0,4 мм Максимальная температура нагрева сопла: 250 °С Максимальная температура нагрева подогреваемой платформы: 80 °С Минимальная толщина слоя: 50 мкм Максимальная толщина слоя: 300 мкм Скорость 3D-печати: 100 мм/с Максимальный размер изготавливаемой модели (Длина*Ширина*Высота): 200x200x190 мм Поддерживаемые материалы для 3D-печати: PLA-, PETG-, TPU-, ABS-, PC-, Flex-пластик Диаметр нити пластика: 1,75 мм Сенсор обнаружения нити пластика Функция автоматической калибровки</p>	
<p>Установка для производства печатных плат методом 3D-печати с функцией сверления</p>	<p>Настольный фрезерный станок с ЧПУ: Возможности станка: - Решения для образования (В станок интегрированы решения для использования его в образовательном процессе) - Прототипирование (Обрабатывайте модельные и промышленные пластики создавая функциональные прототипы будущих изделий) - Деревообработка (Обрабатывайте любые породы дерева для создания как декоративных так и функциональный изделий) - Печатные платы (Выполняйте гравировку, фрезеровку и сверление композитные материалы для создания одно- и двухсторонних печатных плат) - Клише и штампы (Гравируйте латунь, магний, цинк для создания детально проработанных клише и штампов) - Формы и ложементы (Фрезеруйте легкие цветные металлы и плотные пластики для создания формообразующих инструментов)</p>	
<p>Шурупверт</p>	<p>Предназначен для сверления отверстий и работ с крепежом. Оснащен аккумулятором. Соответствует следующим требованиям:</p>	
<p>Углошлифовальная машина</p>	<p>Соответствует следующим требованиям: Диаметр диска - 115 мм Число оборотов - 11000 об/мин</p>	
<p>Шлифмашина ленточная</p>	<p>Предназначена для шлифовки, снятия слоя краски и выравнивания поверхностей. Скорость движения ленты - 300 м/мин. Питание - 220В.</p>	

Ручная фрезерная машина	Предназначена для обработки фасок, кромок, профилей, выборки пазов, отверстий при деревообработке. Соответствует следующим требованиям:
Лобзик электрический ручной	Предназначен для резки как деревянных, так и металлических заготовок. Соответствует следующим требованиям: - Питание - 220В.
Клеевой пистолет	Предназначен для склеивания дерева, бумаги, ДСП и пластика. Напряжение - 220 В. В комплекте 6 клеевых стержней.
Лазерный дальномер	Предназначен для измерения расстояний в диапазоне от 0.15 до 20 м внутри и снаружи помещений. Погрешность ±3 мм.
Линейка металлическая	Предназначена для измерений различных поверхностей. Выполнена из легированной инструментальной стали. Длина 500 мм.
Плоскогубцы монтажные	Предназначены для монтажных работ. Имеют захватные губки с зубцами. Длина инструмента - 200 мм.
Дрель ручная	Дрель механическая, односкоростная. Предназначена для выполнения простых работ.
Гвоздодер	Предназначен для выдергивания гвоздей. Изготовлен из металла. Длина - 400 мм.
Молоток	Предназначен для забивания и извлечения гвоздей. Имеет круглый боек и изогнутый носок с прорезью для захвата шляпки гвоздя.
Долото	Долото плоское, изготовлено из стали. Предназначено для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых пород.
Набор стамесок	Предназначен для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых пород. В набор входит 4 стамески. Ширина режущей части стамесок 6,12,18,24 мм.
Очки защитные	Защитные очки предназначены для предотвращения механического поражения глаз: брызг строительных растворов и летящих твердых частиц. Защитные очки
Фартук защитный	Предназначен для защиты от попадания грязи на основную одежду работающего, защита от возможного получения производственных травм.
3D принтер	Образовательный 3D-принтер с возможностью управления с планшета/смартфона, с библиотекой файлов для печати и функцией восстановления процесса печати
Пластик для 3D печати	Катушка ABS 750г (1.75 или 2.85 мм) - 1 шт

<p>Емкость для травления плат с клипсами для крепления платы</p>	<p>Вертикальная емкость объемом 2,5 литра предназначена для травления печатных плат в растворе хлорного железа. Материал: Литое оргстекло, Внутренние размеры 350 x 235 x 30. Максимальная допустимая температура раствора: 50С. Комплектация: Емкость 2,5 л из оргстекла - 1 шт Крышка из оргстекла - 1 шт Нагреватель, 200...300 Вт, 220 В - 1 шт Термометр 0—50 ±1 °С - 1 шт Компрессор воздушный 2 Вт, 220 В - 1 шт Распылитель воздушный 20 см - 1 шт Трубка воздушная Ø4/6 мм - 1 шт Прищепка пластиковая - 5 шт</p>	
<p>Термопресс для термопереноса</p>	<p>https://www.vseinstrumenti.ru/product/steklotekstolit-odnostoronnij-1-5x100x100-mm-rexant-09-4035- Рабочая ширина, мм - 380 Макс. температура - 400 Регулировка температуры / Таймер - да/да Мощность - 1800W</p>	
<p>Материалы для термопереноса</p>	<p>Бумага односторонняя глянцевая ЛУТ (10 л) - 10 компл</p>	
<p>Фольгированный стеклотекстолит</p>	<p>Стеклотекстолит 1-сторонний 100x100x1.5 мм 35/00 (35 мкм) представляет собой композицию стеклоткани и связующего материала на основе эпоксидных смол, а также с одной стороны покрытый медной электролитической гальваностойкой</p>	
<p>Паяльная станция</p>	<p>Двухканальная паяльная станция с цифровой индикацией температуры, которая предназначена для монтажа/демонтажа различных компонентов при ремонте радиотехники. Широкий ассортимент насадок позволяет работать с микросхемами в корпусах (QFP, SOP, PLCC) Характеристики: Тип фена: турбина; Скорость потока воздуха: 120 л/мин; Температура: 100-480°C; Дисплей: LED; Две круглые насадки в комплекте диаметром 8 и 10 мм + одна квадратная насадка 13 мм; Большая стартовая мощность обеспечит быстрый нагрев до требуемой температуры (в течение 5-7 секунд); Температура паяльника: 100-500°C; Длина провода паяльника: 100 см; Тип нагревательного элемента: керамика; Эргономичная форма ручки; Равномерный прогрев выводов микросхем; Легкость замены насадок; При отключении питания паяльной станции с держателем фена ELEMENT 852D++ 16553, она самостоятельно охлаждается прогоняя воздух через трубку нагревателя; Удобный держатель для фена; Легкость регулировки скорости воздушного потока; Возможность калибровки температуры фена и паяльника; Напряжение питания паяльник 24В; Легкость настройки температурного диапазона.</p>	

Набор универсальных пилок для электролобзика	<p>Набор пилок для электролобзика универсальный (16 шт.) В наборе собраны различные пилки для широкого спектра работ, которые различаются по производимому резу.</p>
Канцелярский нож	Усиленный нож, 25мм, 5 лезвий в комплекте
Модуль «Компьютерная графика. Черчение»	
Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	i5-10400/ B560/ 16Gb DDR4/ 512 Gb m.2 NVME/ 700W/ RTX4060/Astra Linux Special Edition / key+mouse/ 27"



Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой

Программное обеспечение (ПО) должно быть предназначено для создания детальных чертежей, необходимых при разработке технических проектов. Должно содержать инструменты для 2D-проектирования и 3D-моделирования. Необходима нативная поддержка формата .DWG и оптимизация под операционные системы Windows и macOS. ПО должно быть совместимо с другими САПР-решениями. Должна быть функция панели слоев и объединения слоев. Должен быть режим 2D черчения. Настраиваемые блоки могут задавать правила и ограничения, которые меняют размеры и внешний вид при вставке блоков в чертежи. Должны быть инструменты для конфигурирования автонастраиваемых выносок и выносных линий. Геометрические формы должны соответствовать пространственным ограничениям и параметрам объектов, за счет чего в двухмерных чертежах достигается уровень точности пропорций, углов и размеров. Должна быть поддержка 3D моделирования, импорт файлов формата .STL, модификация импортированных готовых 3D разработок, 3D моделирование и инструменты редактирования. Инструменты сжатия и растяжения должны позволять модифицировать, как сплошные 3D объекты, так и ограниченные области посредством операции вытягивания. Должны быть инструменты моделирования и редактирования 3D объектов при помощи полифигур (разработка в форме многоугольных стен). Поддержка преобразования 2D в 3D. Необходима поддержка использования аннотаций, совместная работа с файлами, создание примечаний и пометок, добавление голосовых сообщений, напоминаний, и инструкции непосредственно в чертежи. ПО должно представлять собой неограниченную по сроку действия лицензию для установки на не менее чем 16 учебных мест в рамках одного компьютерного класса.

Инвариантный модуль "Автоматизированные системы"

№ п/п	Наименование оборудования	Характеристики	Ед. изм.	Кол-во на класс	Цена
1	Учебный комплект изучения робототехнических ячеек	<p>Учебный комплект для изучения робототехнических решений представляет собой расширенный комплект оборудования для практико-ориентированного углубленного изучения робототехники и технологий промышленной автоматизации, а также практического изучения основ технологий машинного обучения и искусственного интеллекта. Учебный комплект может применяться для подготовки к соревнованиям по компетенции «Интернет вещей».</p> <p>Учебный комплект представляет собой макет производственной линии на базе манипуляционных роботов различного типа, а также дополнительного оборудования, имитирующих реальное производственное оборудование и управляемое с помощью профессиональных решений, применяемых в промышленности.</p> <p>Состав:</p> <p>1) Учебный манипулятор с угловой кинематикой – 1шт. 2) Учебный манипулятор с плоско-параллельной кинематикой – 1шт</p> <p>Учебные манипуляторы представляют собой уменьшенную программируемую модель промышленных манипуляционных роботов с наиболее распространенными в промышленности кинематическими схемами</p> <p>Учебный манипулятор с угловой кинематикой применяется для демонстрации наиболее распространенных производственных операций (сварка, покраска, обработка контуров и т.п.), а манипулятор с плоско-параллельной кинематикой применяется для демонстрации операций паллетирования и транспортировки грузов.</p> <p>Манипуляционный робот выполнен на основе интеллектуальных сервоприводов с интегрированной системой управления и датчиками обратных связей по положению, скорости, нагрузки и т.п.</p> <p>В состав учебных манипуляционных роботов входит программируемый контроллер для управления моделью манипулятора с помощью наиболее востребованных в образовательном процессе средств разработки – Arduino IDE, C\C++ и Python, среде разработки ROS (Robot Operation System). Таким образом, учебный манипуляционный робот представляет собой комплексное решение по многоэтапному изучению робототехники по принципу «от простого к сложному» и решения образовательных задач в школе, колледже и имитации производственных задач.</p> <p>3) Программируемый контроллер СУ РТК – 2шт</p> <p>Программируемый контроллер СУ РТК представляет собой промышленное решение для управления манипуляционными роботами. Программируемый контроллер СУ РТК содержит интерфейсную плату для подключения внешних устройств и мощный вычислительный микрокомпьютер с ОС Linux и управляющим ПО промышленного типа.</p> <p>Программируемый контроллер СУ РТК обеспечивает возможность подключения манипуляционных роботов к общей внутрицеховой коммуникационной сети посредством интерфейса Ethernet.</p> <p>4) Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии – 1шт</p> <p>Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии представляет собой набор учебно-лабораторного оборудования, имитирующего работу внутрицехового оборудования. Входящие в состав комплекта «смарт-устройства» представляют собой устройства на базе цифрового вычислительного контроллера с коммуникационным интерфейсом Ethernet.</p> <p>В состав комплекта входит: Модуль пульта управления – 1шт. Модуль сигнальной лампы – 2шт. Модуль кнопки – 2шт. 5) Модуль технического зрения на базе «смарт-камеры» -1шт</p> <p>Учебная смарт-камера - модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой. Смарт-камера применяется в рамках соревнований в области промышленной автоматизации и "Интернет вещей" в качестве</p>	шт.	1	2 400 000,00

2	Образовательный робототехнический комплект для изучения основ разработки систем управления мобильных роботов	<p>Образовательный робототехнический комплект предназначен для изучения основ разработки систем управления мобильных роботов.</p> <p>В состав комплекта входит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Элементная база для сборки модели мобильного робота с дифференциальной кинематической схемой 2) Элементная база для сборки модели мобильного робота с рулевой рейкой 3) Программируемые контроллер 4) Массив ИК-датчиков для отслеживания линии. 5) Комплект датчиков различного типа (инерциальный, инфракрасный, ультразвуковой, цвета и др.) 6) Модуль технического зрения 7) Модуль стереозрения 8) Одноплатный микрокомпьютер 9) Лазерный сканирующий дальномер 10) Комплект для глобального позиционирования и навигации в окружающем пространстве. <p>Образовательный робототехнический комплект предназначен для поэтапного изучения принципов разработки систем управления автономными мобильными роботами на базе шасси с дифференциальной кинематикой, как правило применяемых в помещениях, и транспортных средств с рулевой рейкой, как правило, применяемых в открытой окружающей среде. Разрабатываемые на базе данного комплекта учебные модели автономных мобильных роботов представляют собой наиболее часто встречающиеся мобильные робототехнические системы.</p> <p>На первом этапе учащимся предоставляется возможность разработки системы управления мобильного робота, оснащенного программируемым контроллером, массивом ИК-датчиков для отслеживания линий и внешних подключаемых датчиков. В дальнейшем в систему управления может быть интегрирована система технического зрения на базе интеллектуального модуля, выполняющего обработку изображений на борту, не нагружая вычислительные возможности программируемого контроллера.</p> <p>На втором этапе в систему управления мобильного робота интегрируется одноплатный микрокомпьютер с ОС Linux, модуль стереозрения и лазерный сканирующий дальномер. На данном этапе пользователю предоставляется возможность разработки системы управления реального времени в условиях применения мобильного робота, используя функционал ОС Linux и встраиваемых алгоритмических библиотек и инструментариев свободно распространяемой системы разработки ROS.</p> <p>На третьем этапе пользователю предоставляется возможность разработки мобильного транспортного средства "автомобильного типа" с рулевой рейкой, оснащенного комплектом для глобального позиционирования и навигации в окружающем пространстве на базе полетного контроллера и модуля глобального позиционирования. Разрабатываемая модель робота обладает возможностью определения собственных координат в окружающем пространстве с использованием цифровых карт местности и ориентации в окружающем пространстве с помощью навигационных систем на базе лазерного сканирующего дальномера и модулей стереозрения.</p> <p>В состав комплекта входит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Учебный курс по работе в операционных системах Linux 2) Учебный курс по разработке систем управления мобильных роботов с дифференциальной и рулевой кинематикой 3) Учебный курс по свободно распространяемой среде разработки систем управления роботом ROS 	шт.	1	450 000,00
3	Полигон для соревнований автономных мобильных роботов	<p>Полигон для отработки алгоритмов навигации автономных мобильных роботов и движения моделей транспортных средств в условиях городской разметки.</p> <p>Полигон представляет собой универсальное соревновательное пространство, содержащие элементы трасс с различной разметкой, статические и динамически перемещающиеся препятствия, макеты дорожных знаков, сигнальные столбы для регулировки движения и шлагбаумы.</p> <p>Полигон представляет собой программируемое рабочее пространство, настраиваемое с помощью клиент-серверного программного обеспечения с применением технологий и принципов систем "Интернет вещей".</p>	шт.	1	450 000,00



PSV-OUT-00808/24

25 июля 2024 г.

**Руководителям органов
исполнительной власти
субъектов Российской Федерации,
осуществляющих государственное
управление в сфере образования**

Информируем Вас о том, что приказом Минпросвещения России от 22.01.2024 N 31 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.02.2024 N 77330) установлены требования к предметным результатам освоения предмета «Труд (технология)» для обучающихся по образовательной программе основного общего образования.

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» утверждена федеральная рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)».

Учебный предмет «Труд (технология)» является обязательным для всех общеобразовательных учреждений с 1 сентября 2024 года.

По учебному предмету «Труд (технология)» требования к предметным результатам освоения курса по труду должны отражать в том числе:

- сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и

эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;
- сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Группа компаний «Просвещение» (далее – «Просвещение») разработало комплексное предложение оснащения кабинета «Труд (технология)», обеспечивающее возможность обучения школьников в соответствии с федеральной рабочей программой. Комплектация кабинета «Труд (технология)» обеспечит наличие учебно-методических материалов, учебно-демонстрационного оборудования для отработки обучающимися комплекса технологических навыков, овладение трудовыми умениями и развитие профессиональных интересов в соответствии с особенностями и запросами региона, а также курсы повышения квалификации для педагогов.

В случае Вашей заинтересованности в получении дополнительной информации о комплексном предложении оснащения кабинета по учебному предмету «Труд (технология)» Вы можете обратиться к представителям «Просвещения»:

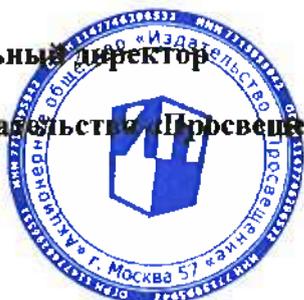
Жучкова Мария Владимировна – директор дивизиона,
e-mail: MVZhuchkova@prosv.ru, тел. 8 965 408 68 24;

Мясина Екатерина Юрьевна – руководитель проекта, e-mail: EMyasina@prosv.ru,
тел. 8 963 663 40 60.

«Просвещение» более 90 лет работает в сфере образования, мы заинтересованы в дальнейшем развитии партнерских отношений с образовательными организациями и готовы оказать методическую поддержку педагогическим коллективам Вашего региона.

Генеральный директор

АО «Издательство «Просвещение»



Д.А. Климишин

^



КОМПЛЕКСНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА ТРУД

ГК ПРОСВЕЩЕНИЕ 2024





Комплексное предложение



Учебное оборудование



Учебно-методические материалы



Курсы повышения квалификации (под заказ региона)





Цели

-  Воспитание осознанного отношения к труду
-  Подготовка школьников к выбору:
 - профессии
 - трудовой деятельности
-  Обеспечение эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи

Результаты

-  Приобретение базовых навыков работы с различными материалами
-  Освоение современных технологий
-  Знакомство с миром профессий, самоопределение, ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности
-  Реализация потенциала и талантов каждого человека





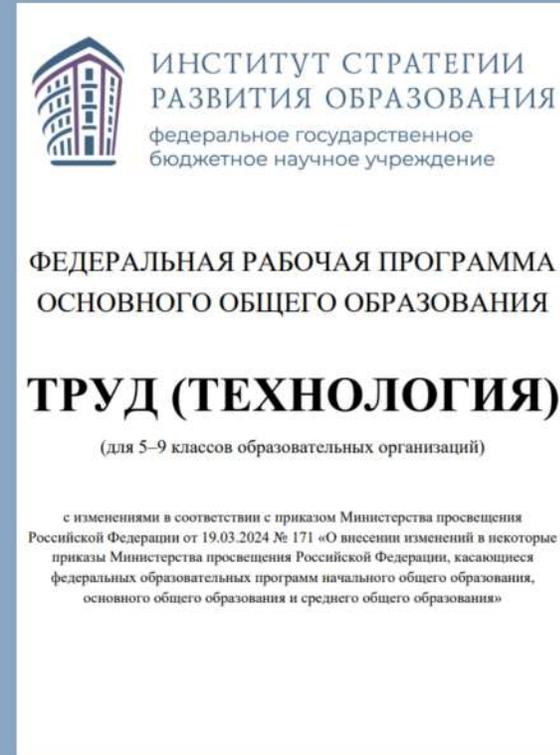
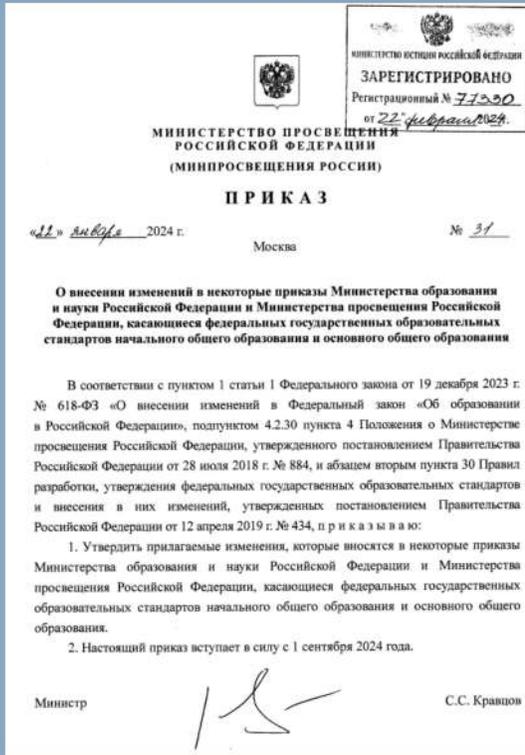
Новый учебный предмет **ТРУД (Технология)**



с 1 сентября 2024 года



Федеральный закон от 19 декабря 2023г. № 618 ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»



- Интегрирует знания по разным учебным предметам
- Формирует базовые знания: функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения





Модули федеральной рабочей программы **ТРУД (Технология)**



Основное общее образование (5-9 классы)

Инвариантные (обязательные) модули



Производство и технологии



Компьютерные технологии. Черчение



3D-моделирование, прототипирование, макетирование



Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Робототехника

Вариативные модули

(с учетом этнокультурных и региональных особенностей)



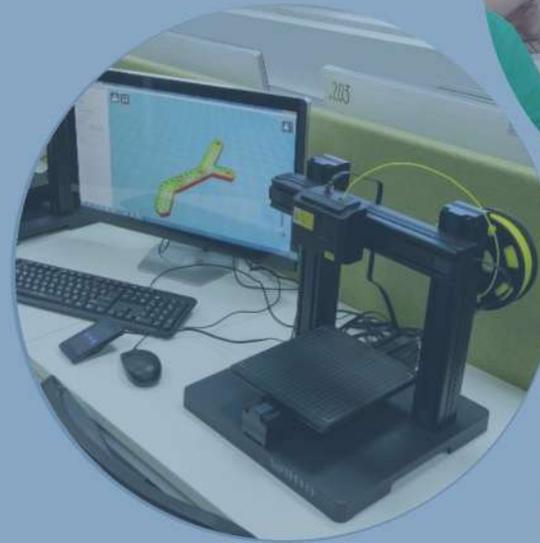
Автоматизированные системы



Животноводство



Растениеводство





Модуль Производство и технологии



Столярное/слесарное дело

- Комплект демонстрационных учебных таблиц



Кулинария

- Электронные учебные пособия по учебному предмету технология
- Комплект учебных видеофильмов
- Словари, справочники, энциклопедия
- Комплект демонстрационных учебных таблиц



Кройка и шитье

- Коллекции по предметной области технология для начальных классов
- Коллекция промышленных образцов тканей, ниток и фурнитуры
- Коллекция «Волокна»
- Коллекция «Лен и продукты его переработки»
- Коллекция «Шелк»
- Коллекция «Хлопок и продукты его переработки»
- Коллекция «Шерсть и продукты ее переработки»
- Электронные учебные пособия по учебному предмету технология
- Словари, справочники, энциклопедия
- Комплект демонстрационных учебных таблиц



Авторский коллектив:
Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев,
Е. Н. Кудакова, А. Е. Глозман, И. В. Воронин, В. В. Воронина и др.





Модуль Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Столярное/слесарное дело

СЛЕСАРЬ

Учебное оборудование *

- Верстак ученический столярный с тисками слесарными, защитным экраном, столярным прижимом и табуретом
- Станок сверлильный
- Электродрель
- Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла
- Машина заточная
- Рубанок
- Очки защитные



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Модуль Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Кройка и шитье

Учебное оборудование *

- Стол для швейного оборудования
- Утюг с пароувлажнителем
- Манекен женский с подставкой
- Машина швейно-вышивальная
- Комплект для вышивания
- Ножницы универсальные
- Доска гладильная
- Оверлок



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Модуль Технологии обработки материалов и пищевых продуктов



Кулинария

Учебное оборудование *

- Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)
- Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория
- Набор посуды для приготовления пищи
- Мясорубка электрическая
- Набор кухонных ножей
- Электроплита с духовкой
- Вытяжка
- Холодильный шкаф



ПОВАР

* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа



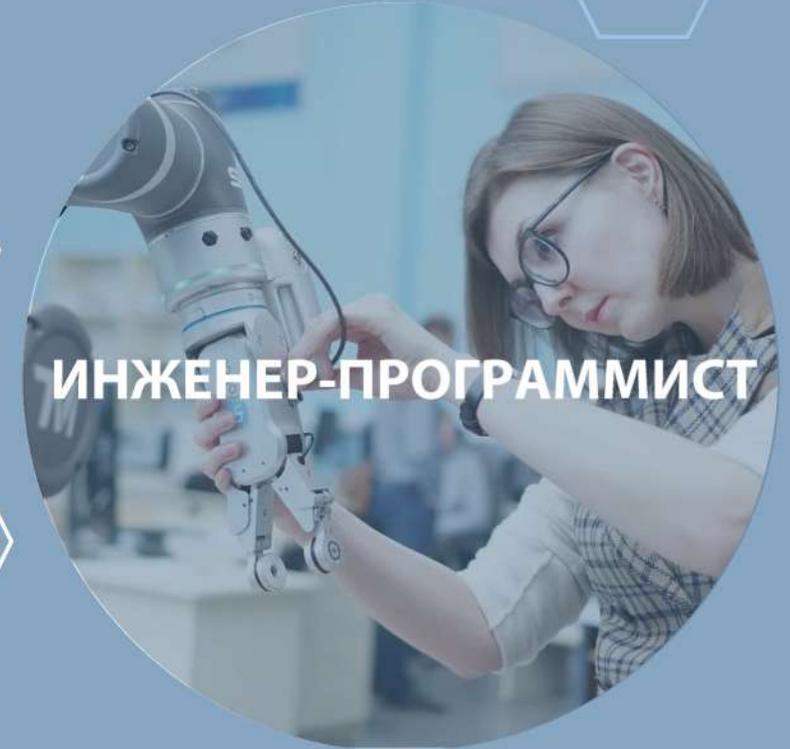


Модуль Робототехника



Учебное оборудование *

- Базовый робототехнический набор
- Образовательный конструктор с комплектом датчиков
- Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники
- Образовательный набор «Интернет вещей»
- Набор-конструктор «Юный нейромоделист»
- Конструктор учебного квадрокоптера



Труд (технология). Робототехника. 5—9 классы
Авторы: Воронин И. В., Воронина В. В.



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Модуль 3D-моделирование, прототипирование, макетирование



Учебное оборудование *

- Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла
- Станок лазерной резки Тип 1
- Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла
- Углошлифовальная машина
- 3D принтер
- Паяльная станция



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа



Модуль Компьютерная графика. Черчение



Учебное оборудование *

- Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)
- Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой



Труд (технология). Компьютерная графика. Черчение. 5—7 классы
Авторы Уханёва В. А., Животова Е. Б.

Труд (технология). Компьютерная графика. Черчение. 8—9 классы
Авторы Уханёва В. А., Животова Е. Б.



* полный перечень учебного оборудования представлен в бланке заказа





Новые учебные пособия по предметной области «Технология»



Глубокое изучение модулей:

«Робототехника»

«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

«Растениеводство, животноводство»

Особенности учебного пособия:

- практикоориентированное изучение традиционных и современных технологий
- акцент на экономическую эффективность и получение максимального объема сельхозпродукции для малых предприятий и агропромышленных комплексов
- практические работы: ситифермерство, «умные» теплицы, автополив, «умное» искусственное освещение
- возможность для реализации своего стартапа и осознанного выбора профессии



Труд (технология). Беспилотные летательные аппараты. 8—9 классы
 Авторы: Луцкий М. В., Швецов Д. В., Николаев С. И., Семенов Н. С.

Основные темы учебного пособия:

- развитие беспилотной авиации в России
- систематизация знаний о видах и функциях БПЛА
- элементы конструкции (на примере квадрокоптеров)
- управление и программирование (на языке Python)
- области применения беспилотников
- основы будущей профессиональной деятельности

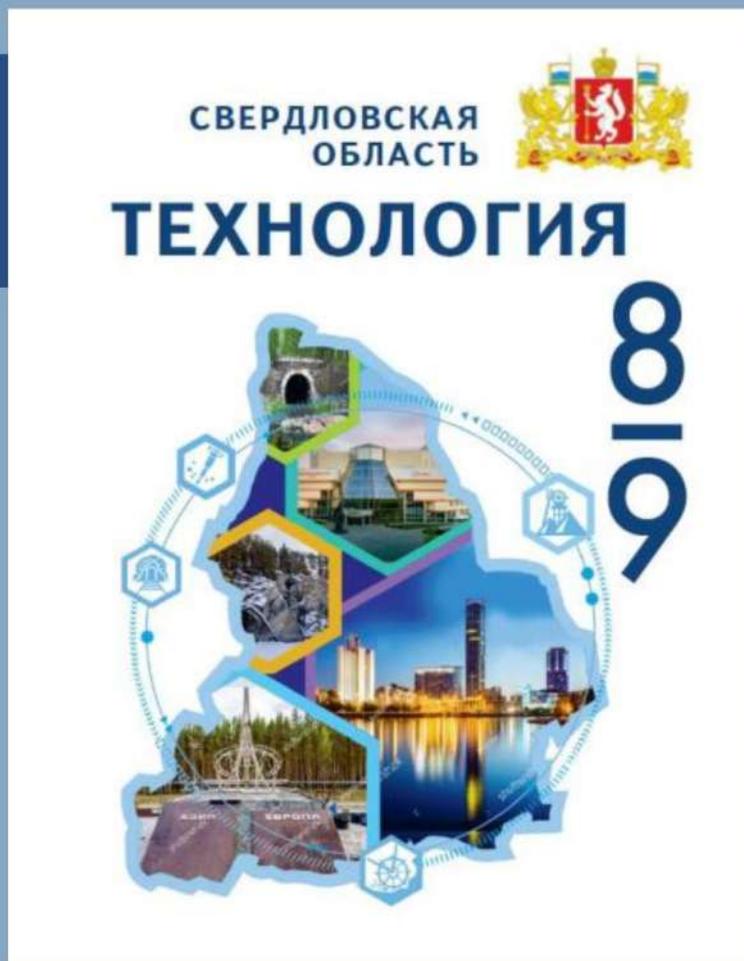


Труд (технология). Растениеводство и животноводство. 7—8 классы
 Авторы: Заборская О. Ю., Логвинова О. Н.





Учебное пособие, учитывающее особенности и запросы региона



«В модульную программу по предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей»

Особенности учебного пособия:

- изучение технологий, востребованными в приоритетных отраслях региона
- погружение в практику на местных предприятиях, участвующих в сетевом взаимодействии со школами по актуальным профилям
- возможность осознанного выбора перспективной профессии, востребованной в экономике региона

Учебное пособие включает знакомство учащихся со следующими отраслями Свердловской области:

-  горнодобывающая промышленность
-  металлургическая промышленность
-  машиностроительная промышленность
-  лесная промышленность
-  транспорт
-  энергетика
-  строительство



Бланк заказа по предмету Труд

№	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Заказ/кол-во	Стоимость заказа, руб.
Модуль «Производство и технологии»				142 770,60	0	0,00
	Кройка и шитье			68 868,00	0	0,00
1	Коллекции по предметной области технология для начальных классов	компл.	1	4 723,20		0,00
2	Коллекция промышленных образцов тканей, ниток и фурнитуры	компл.	1	1 641,60		0,00
3	Коллекция "Волокна"	шт.	1	3 240,00		0,00
4	Коллекция "Лен и продукты его переработки"	шт.	1	2 340,00		0,00
5	Коллекция "Шелк"	шт.	1	2 160,00		0,00
6	Коллекция "Хлопок и продукты его переработки"	шт.	1	2 160,00		0,00
7	Коллекция "Шерсть и продукты ее переработки"	шт.	1	2 160,00		0,00
8	Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	шт.	1	10 710,00		0,00
9	Словари, справочники, энциклопедия	шт.	1	21 740,40		0,00
10	Комплект демонстрационных учебных таблиц	шт.	1	17 992,80		0,00
	Кулинария			32 562,00	0	0,00
1	Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	шт.	1	10 710,00		0,00
2	Комплект учебных видеофильмов	шт.	1	5 994,00		0,00
3	Словари, справочники, энциклопедия	шт.	1	8 197,20		0,00
4	Комплект демонстрационных учебных таблиц	шт.	1	7 660,80		0,00
	Столярное/слесарное дело			41 340,60	0	0,00
1	Комплект демонстрационных учебных таблиц	компл.	1	41 340,60		0,00
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»				2 648 661,95	0	0,00
	Столярное/слесарное дело			2 022 728,55	0	0,00
1	Тумба металлическая для инструмента	шт.	1	29 700,00		0,00
2	Верстак ученический столярный с тисками слесарными, защитным экраном, столярным прижимом и табуретом	шт.	1	25 584,00		0,00
3	Диэлектрический коврик	шт.	1	528,39		0,00
4	Машина заточная	шт.	1	11 939,22		0,00
5	Станок сверлильный	шт.	1	42 770,52		0,00
6	Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	70 000,00		0,00
7	Электродрель	шт.	1	7 164,90		0,00
8	Электроудлиннитель	шт.	1	8 924,49		0,00
9	Электропаяльник	шт.	1	1 229,49		0,00
10	Прибор для выжигания по дереву	шт.	1	2 896,74		0,00
11	Комплект деревянных инструментов	компл.	1	11 205,90		0,00
12	Набор металлических линеек	компл.	1	1 668,96		0,00
13	Метр складной	шт.	1	2 038,32		0,00
14	Рулетка	шт.	1	1 062,00		0,00
15	Угольник столярный	шт.	1	465,12		0,00
16	Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	шт.	1	3 416,58		0,00
17	Лобзик учебный	шт.	1	1 349,19		0,00
18	Набор пил для лобзиков	компл.	1	791,73		0,00
19	Рубанок	шт.	1	2 050,29		0,00
20	Ножовка по дереву	шт.	1	1 366,29		0,00
21	Клещи	шт.	1	2 541,06		0,00
22	Набор молотков слесарных	шт.	1	3 974,04		0,00
23	Долото	шт.	1	824,22		0,00
24	Стамеска	шт.	1	810,54		0,00
25	Киянка деревянная	шт.	1	547,20		0,00
26	Киянка резиновая	шт.	1	841,32		0,00
27	Топор малый	шт.	1	2 120,40		0,00
28	Топор большой	шт.	1	3 457,62		0,00
29	Пила двуручная	шт.	1	3 813,30		0,00
30	Клей поливинилацетат	шт.	1	495,90		0,00
31	Лак мебельный	шт.	1	1 395,36		0,00
32	Морилка	шт.	1	902,88		0,00
33	Набор карандашей столярных	компл.	1	677,16		0,00
34	Пылесос для сбора стружки	шт.	1	60 222,78		0,00
35	Комплект рабочей одежды	компл.	1	3 240,00		0,00

36	Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом	шт.	1	26 064,00		0,00
37	Стол металлический под станок	шт.	1	24 654,78		0,00
38	Диэлектрический коврик	шт.	1	528,39		0,00
39	Тумба металлическая для инструмента	шт.	1	29 700,00		0,00
40	Машина заточная	шт.	1	11 939,22		0,00
41	Станок сверлильный	шт.	1	42 770,52		0,00
42	Вертикально фрезерный станок, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	169 986,96		0,00
43	Станок токарный по металлу, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	1 261 056,60		0,00
44	Набор ключей гаечных	шт.	1	6 802,38		0,00
45	Ключ гаечный разводной	шт.	1	3 606,39		0,00
46	Набор ключей торцевых трубчатых	шт.	1	6 631,38		0,00
47	Набор молотков слесарных	шт.	1	3 974,04		0,00
48	Киянка деревянная	шт.	1	547,20		0,00
49	Киянка резиновая	шт.	1	841,32		0,00
50	Набор надфилей	шт.	1	1 689,48		0,00
51	Набор напильников	шт.	1	2 559,87		0,00
52	Ножницы по металлу	шт.	1	1 853,64		0,00
53	Набор отверток	шт.	1	2 537,64		0,00
54	Тиски слесарные поворотные	шт.	1	17 069,22		0,00
55	Плоскогубцы комбинированные	шт.	1	1 521,90		0,00
56	Циркуль разметочный	шт.	1	2 438,46		0,00
57	Глубиномер микрометрический	шт.	1	21 053,52		0,00
58	Метр складной металлический	шт.	1	2 038,32		0,00
59	Набор линеек металлических	компл.	1	1 668,96		0,00
60	Набор микрометров гладких	шт.	1	15 336,99		0,00
61	Набор угольников поверочных слесарных	шт.	1	9 647,82		0,00
62	Набор шаблонов радиусных	шт.	1	2 070,81		0,00
63	Штангенглубиномер	шт.	1	12 686,49		0,00
64	Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	шт.	1	3 416,58		0,00
65	Щупы (набор)	шт.	1	1 008,90		0,00
66	Электродрель	шт.	1	7 164,90		0,00
67	Электроудлинитель	шт.	1	8 924,49		0,00
68	Набор брусков	компл.	1	1 364,58		0,00
69	Набор шлифовальной бумаги	компл.	1	359,10		0,00
70	Очки защитные	шт.	1	593,21		0,00
71	Щиток защитный лицевой	шт.	1	1 364,58		0,00
72	Комплект рабочей одежды	компл.	1	3 240,00		0,00
	Кройка и шитье			302 902,00	0	0,00
1	Стол для швейного оборудования	шт.	1	34 200,00		0,00
2	Табурет рабочий (винтовой механизм регулировки высоты сиденья)	шт.	1	6 248,00		0,00
3	Специальный стол для черчения, выкроек и раскроя больших размеров	шт.	1	50 400,00		0,00
4	Доска гладильная	шт.	1	5 191,20		0,00
5	Манекен женский с подставкой	шт.	1	5 040,00		0,00
6	Машина швейно-вышивальная	шт.	1	95 740,20		0,00
7	Машина швейная - с функцией ЗигЗаг	шт.	1	10 436,00		0,00
8	Комплект для вышивания	шт.	1	2 160,00		0,00
9	Шпуля для швейной машины	шт.	1	540,00		0,00
10	Набор игл для швейной машины	шт.	1	612,00		0,00
11	Ножницы универсальные	шт.	1	540,00		0,00
12	Ножницы закройные	шт.	1	1 980,00		0,00
13	Ножницы Зигзаг	шт.	1	3 780,00		0,00
14	Воск портновский	шт.	1	738,00		0,00
15	Оверлок	шт.	1	43 738,20		0,00
16	Утюг с пароувлажнителем	шт.	1	6 656,40		0,00
17	Зеркало для примерок травмобезопасное	шт.	1	13 320,00		0,00
18	Ширма примерочная	шт.	1	21 582,00		0,00
	Кулинария			323 031,40	0	0,00
1	Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)	компл.	1	34 000,00		0,00
2	Стол обеденный с гигиеническим покрытием	шт.	1	14 220,00		0,00

3	Табулет обеденный	шт.	1	5 040,00		0,00
4	Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория	шт.	1	42 282,00		0,00
5	Электроплита с духовкой	шт.	1	35 280,00		0,00
6	Вытяжка	шт.	1	14 220,00		0,00
7	Холодильный шкаф	шт.	1	53 820,00		0,00
8	Микроволновая печь	шт.	1	11 880,00		0,00
9	Миксер	шт.	1	10 440,00		0,00
10	Мясорубка электрическая	шт.	1	29 700,00		0,00
11	Блендер	шт.	1	12 870,00		0,00
12	Чайник электрический	шт.	1	2 790,00		0,00
13	Весы настольные электронные кухонные	шт.	1	1 530,00		0,00
14	Комплект столовых приборов	компл.	1	675,00		0,00
15	Набор кухонных ножей	компл.	1	3 600,00		0,00
16	Набор разделочных досок	компл.	1	3 702,60		0,00
17	Набор посуды для приготовления пищи	компл.	1	18 900,00		0,00
18	Набор приборов для приготовления пищи	компл.	1	3 124,80		0,00
19	Сервиз столовый на 6 персон	компл.	1	10 836,00		0,00
20	Сервиз чайный на 6 персон	компл.	1	2 984,40		0,00
21	Сервиз кофейный на 6 персон	компл.	1	4 500,00		0,00
22	Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей	шт.	1	270,00		0,00
23	Терка	шт.	1	696,60		0,00
24	Бачки-урны с крышками для пищевых отходов	шт.	1	2 430,00		0,00
25	Комплект рабочей одежды	компл.	1	3 240,00		0,00
Модуль «Робототехника»				3 184 405,00	0	0,00
Робототехника				1 838 375,00	0	0,00
1	Базовый робототехнический набор	шт.	1	90 000,00		0,00
2	Образовательный конструктор с комплектом датчиков	шт.	1	196 575,00		0,00
3	Программно-аппаратный комплекс по робототехнике	шт.	1	270 000,00		0,00
4	Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике	шт.	1	200 000,00		0,00
5	Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных	шт.	1	65 300,00		0,00
6	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков	шт.	1	65 000,00		0,00
7	Базовый робототехнический набор для конструирования	шт.	1	83 650,00		0,00
8	Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования	шт.	1	67 850,00		0,00
9	Базовый набор многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов	шт.	1	800 000,00		0,00
Мобильная робототехника				385 000,00	0	0,00
1	Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники	шт.	1	160 000,00		0,00
2	Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный	шт.	1	225 000,00		0,00
Интернет вещей/IoT				512 990,00	0	0,00
1	Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники и	шт.	1	76 245,00		0,00
2	Образовательный набор по электронике	шт.	1	186 745,00		0,00
3	Образовательный набор "Интернет вещей"	шт.	1	25 000,00		0,00
4	Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Интернет	шт.	1	225 000,00		0,00
Нейротехнологии				47 040,00	0	0,00
1	Набор-конструктор "Юный нейромоделист"	шт.	1	42 000,00		0,00
2	Плата расширения для регистрации различных типов сигналов сенсоров	шт.	1	5 040,00		0,00
БПЛА				401 000,00	0	0,00
1	Образовательный квадрокоптер	шт.	1	45 000,00		0,00
2	Конструктор учебного квадрокоптера	шт.	1	200 000,00		0,00
3	Комплект безопасной полётной зоны	шт.	1	156 000,00		0,00
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				7 581 710,12	0	0,00
1	Конструктор модульных станков для работы по металлу	компл.	1	93 000,00		0,00
2	Ресурсный набор к конструктору модульных станков	компл.	1	108 360,00		0,00
3	Станок фрезерный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	2 202 498,24		0,00
4	Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	2 117 320,90		0,00

5	Станок лазерной резки Тип 1	шт.	1	1 237 647,60		0,00
6	Станок лазерной резки СО2 Тип2	шт.	1	240 926,40		0,00
7	Вытяжная система для лазерного станка, фильтрующая	шт.	1	145 728,00		0,00
8	Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	шт.	1	220 000,00		0,00
9	Конструктор для сборки станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)	шт.	1	180 000,00		0,00
10	Установка для производства печатных плат методом 3D-печати с функцией сверления	шт.	1	696 780,00		0,00
11	Шуруповерт	шт.	1	6 812,64		0,00
12	Углошлифовальная машина	шт.	1	6 275,70		0,00
13	Шлифмашина ленточная	шт.	1	20 489,22		0,00
14	Ручная фрезерная машина	шт.	1	20 516,58		0,00
15	Лобзик электрический ручной	шт.	1	8 789,40		0,00
16	Клеевой пистолет	шт.	1	1 915,20		0,00
17	Лазерный дальномер	шт.	1	6 836,58		0,00
18	Линейка металлическая	шт.	1	680,40		0,00
19	Плоскогубцы монтажные	шт.	1	1 521,90		0,00
20	Дрель ручная	шт.	1	3 666,24		0,00
21	Гвоздодер	шт.	1	1 521,90		0,00
22	Молоток	шт.	1	1 537,29		0,00
23	Долото	шт.	1	824,22		0,00
24	Набор стамесок	компл.	1	2 544,48		0,00
25	Очки защитные	шт.	1	593,21		0,00
26	Фартук защитный	шт.	1	649,80		0,00
27	3D принтер	шт.	1	95 000,00		0,00
28	Пластик для 3D печати	шт.	1	2 700,00		0,00
29	Емкость для травления плат с клипсами для крепления платы	шт.	1	52 403,40		0,00
30	Термопресс для термопереноса	шт.	1	81 822,22		0,00
31	Материалы для термопереноса	шт.	1	5 220,00		0,00
32	Фольгированный стеклотекстолит	шт.	1	270,00		0,00
33	Паяльная станция	шт.	1	13 842,00		0,00
34	Набор универсальных пилок для электролобзика	шт.	1	2 044,60		0,00
35	Канцелярский нож	шт.	1	972,00		0,00
Модуль «Компьютерная графика. Черчение»				265 800,00	0	0,00
1	Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	шт.	1	190 800,00		0,00
2	Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой	шт.	1	75 000,00		0,00

ОПИСАНИЕ номенклатуры из БЛАНКА ЗАКАЗА

Модуль «Производство и технологии»	
Кройка и шитье	
Коллекции по предметной области технология для начальных классов	Коллекции по предметной области технология для начальной школы. В состав должны входить: Коллекция "Образцы бумаги и картона" (коллекция должна быть предназначена для использования по предметной области технология в начальной школе. Комплектность: Складная папка-паспарту - 1 шт.; Образцы бумаги и картона (размером не менее 40х60 мм.) - не менее 21 шт.; Образцы древесины и
Коллекция промышленных образцов тканей, ниток и фурнитуры	Коллекция должна быть предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях для демонстрации различных видов тканей и ниток. Комплектность как минимум: Складная папка с образцами -1 шт.; Паспорт - 1 шт.; Планшет (паспарту) - 2 шт. В коллекции должны быть представлены образцы
Коллекция "Волокна"	Коллекция содержит 10 образцов природных волокон (растительного и животного происхождения) и образцы химических волокон (искусственных и синтетических), а также образцы тканей, изготовленных из этих волокон. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.
Коллекция "Лен и продукты его переработки"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. На папке представлена схема производства льняных тканей и показаны основные натуральные продукты,
Коллекция "Шелк"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. В коллекции на внутренней части папки представлены рисунки, на которых показаны все этапы существования
Коллекция "Хлопок и продукты его переработки"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. В коллекции представлена технологическая схема производства хлопчатобумажных тканей от сырья до
Коллекция "Шерсть и продукты ее переработки"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях. Комплектность: складная папка (паспарту) с рисунками и наклеенными на неё натуральными образцами. На внутренней стороне папки представлены рисунки различных пород овец, схема технологического процесса
Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	Комплект электронных учебных пособий по учебному предмету технология (далее - Электронные учебные пособия), удовлетворяют следующим требованиям:
Словари, справочники, энциклопедия	Комплект, в составе: - Справочник тип 1 (кройка и шитье) - Мода. Цвет. Стиль
Комплект демонстрационных учебных таблиц	Комплект, в сосаве: - Комплект таблиц "Технология обработки ткани. Материаловедение." (7 таблиц)
Кулинария	

Электронные учебные пособия по учебному предмету технология	Комплект электронных учебных пособий по учебному предмету технология (далее - Электронные учебные пособия). Тематическое наполнение пособия охватывает 15 тем:
Комплект учебных видеофильмов (Кабинет технологии. Кулинария)	Комплект учебных видео фильмов (Кулинария, 5 дисков : - Любимые блюда из творога: секреты приготовления вкуснятины!, - Bravo Chef: Вегетарианская кухня, - Русская кухня, - Кавказская кухня, Просто вкусно: Обеды со всего света)
Словари, справочники, энциклопедия	Комплект, в составе: Справочник тип 1 (кулинария) - Большая кулинарная книга
Комплект демонстрационных учебных таблиц	- Комплект таблиц демонстрационных по кулинарии -
Столярное/слесарное дело	
Комплект демонстрационных учебных таблиц	Комплект, в составе: - Комплект таблиц "Декоративно-прикладное творчество. Создание изделий из древесины и металлов" - Компл.табл. Декоративно-прикладное творчество. Создание изделий из древесины и металлов +CD (Мультимедийное CD интер. пособие с комл. таб.)
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»	
Столярное/слесарное дело	
Тумба металлическая для инструмента	Корпус модуля цельносварной, поставляется в собранном виде. Стандартный цвет: корпус - серый глянец RAL 7030, ящик и дверь - синий RAL 5017.
Верстак ученический столярный с тисками слесарными, защитным экраном, столярным прижимом и табуретом	Верста комбинированный ВК-1(у)-(1000x500x690-900 мм.), столешница-фанера берёзовая (27 мм. Лак), с табуретом (рег. 390-600 мм.), тисками слесарными (60 мм.) на струбцине, прижимом столярным (120 мм.) и защитным экраном угловым. Ral 5005 , На усиленном основании.
Диэлектрический коврик	Диэлектрический коврик изготовлен из резины. Размер 500x500 мм
Машина заточная	Предназначена для заточки инструментов в столярной мастерской. В качестве рабочего элемента применяются диски для сухой заточки. Соответствует следующим техническим требованиям: Частота вращения шлифовального круга 2850 об/мин
Станок сверлильный	Станок сверлильный соответствует следующим техническим характеристикам: Мах диаметр сверла, мм - 13 Расстояние шпиндель-основание, мм - 155
Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	Предназначен для токарной обработки заготовок из дерева. Соответствует следующим требованиям: - Двигатель: 350 Вт 220 В ~50 Гц - Межцентровое расстояние: 1000 мм - Максимальный диаметр заготовки: не менее 350 мм - Частота вращения шпинделя: не менее 840 - 2480 об/мин
Электродрель	Электрическая дрель представляет собой инструмент для сверления в ряде материалов: от пластика и дерева до керамики и металла.

Электроудлинитель	Силовой электроудлинитель на катушке, 4 розетки. Длина кабеля 30 м.
Электропаяльник	Ручной электрический инструмент предназначен для пайки и лужения, для нагревания деталей, расплавки припоя.
Прибор для выжигания по дереву	Электроприбор предназначен для выжигания рисунков на любом деревянном предмете без лакокрасочных покрытий.
Комплект деревянных инструментов	Комплект инструментов классных предназначен для проведения измерительных работ. В комплект входит: 1 линейка, 2 треугольника, 1 транспортир, 1 циркуль.
Набор металлических линеек	Предназначен для абсолютных измерений линейных размеров. В набор входит 3 металлических линейки.
Метр складной	Предназначен для измерения линейных размеров. Длина 1000 мм (в развернутом виде). Состоит из упругих пластин звеньев, шарнирно соединенных между собой.
Рулетка	Представляет собой гибкую оцифрованную сантиметровую ленту, помещенную в пластмассовый корпус, имеющий механизм для обратной намотки. Длина ленты
Угольник столярный	Используется для профессионального проведения разметочных работ и контроля перпендикулярности.
Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	Штангенциркуль имеет измерительную штангу с основной шкалой и нониусом. Предназначен для наружных и внутренних измерений. Выполнен из нержавеющей
Лобзик учебный	Предназначен для фигурного пиления и для пиления в труднодоступных местах. Механизм натяжения обеспечивает быструю смену и надежное крепление полотна
Набор пил для лобзиков	В набор входит 10 запасных пилок для лобзиков.
Рубанок	Представляет собой деревообрабатывающий инструмент для строгания. Рубанок предназначен для придания поверхностям деревянных деталей нужной
Ножовка по дереву	Ножовка предназначена для деревянных заготовок средней толщины. Модель оборудована 2-компонентной нескользкой рукояткой, которая позволяет
Клещи	Клещи полукруглые, длиной 250 мм.
Набор молотков слесарных	Набор предназначен для выполнения слесарных работ. Молоток имеет кованый боек и деревянную рукоятку. Набор содержит 3 молотка разного веса.
Долото	Долото плоское, изготовлено из стали. Предназначено для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых
Стамеска	Стамеска изготовлена из стали. Предназначена для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых пород.
Киянка деревянная	Представляет собой молоток с ударной головкой. Ударная головка прямоугольной формы, выполнена из твердых пород древесины.
Киянка резиновая	Киянка резиновая предназначена для работы с долотами, стамесками и другими инструментами. Ручка киянки выполнена из дерева.
Топор малый	Топор изготовлен из стали. Рукоятка инструмента изготовлена из древесины твердых пород дерева. Применяется в столярных работах, для рубки, колки и
Топор большой	Топор изготовлен из стали. Рукоятка инструмента изготовлена из древесины твердых пород дерева. Применяется в столярных работах, для рубки, колки и
Пила двуручная	Пила применяется для распиловки древесины мягких и твердых пород вдоль и поперек волокон. Полотно пилы выполнено из стали, имеет зубья с двусторонней заточкой.

Клей поливинилацетат	Клей применяется для склеивания различных материалов друг с другом. Представляет собой эмульсию поливинилацетата в воде, с пластификатором и специальными добавками. Обладает слабым запахом.
Лак мебельный	Лак мебельный предназначен для обработки мебели и подчеркивания структуры древесины мебели.
Морилка	Морилка для дерева представляет собой специальный материал, который наносится на обработанную древесину для придания ей определенного цвета.
Набор карандашей столярных	Набор состоит из четырех карандашей с разной степенью твердости грифеля.
Пылесос для сбора стружки	Пылесос предназначен для сбора стружки от деревообрабатывающих станков. Мощность 700 Вт. Объем пылесборного мешка 15 л.
Комплект рабочей одежды	В составе комплекта: Фартук, нарукавники, ткань саржа 250 г/м, бандана- Бязь, 150 г/м, цвет синий, серый или черный
Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом	Верстак слесарный ВС-4(у)-(1000х500х690-900 мм.), столешница-фанера берёзовая (27 мм. в оц. мет.), с табуретом (рег. 390-600 мм.), тисками слесарными (60 мм.) на струбцине и защитным экраном угловым. Ral 5005 , на усиленном основании
Стол металлический под станок	Предназначен для оборудования рабочего места учащегося в кабинете труда, для домашних и кружковых мастерских. Используется для установки станка на удобную для работы высоту. Изготовлен из металла.
Диэлектрический коврик	Диэлектрический коврик изготовлен из резины. Размер 500х500 мм
Тумба металлическая для инструмента	Корпус модуля цельносварной, поставляется в собранном виде. Стандартный цвет: корпус - серый глянец RAL 7030, ящик и дверь - синий RAL 5017.
Машина заточная	Предназначена для заточки инструментов в столярной мастерской. В качестве рабочего элемента применяются диски для сухой заточки. Соответствует следующим техническим требованиям:
Станок сверлильный	Станок сверлильный соответствует следующим техническим характеристикам: Мах диаметр сверла, мм, 13 Расстояние шпиндель-основание, мм, 155
Вертикально фрезерный станок, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	Напряжение 220В/110В Мощность 700 Вт Максимальный диаметр сверления 20 мм Максимальное торцевое фрезерование 65 мм
Станок токарный по металлу, оснащенный щитком-экраном из оргстекла	Интерактивный токарный станок с системой «ACTIVE VISION» (внесен в реестр российской промышленной продукции, № 10521176) в составе: - Настольный токарный станок, оснащенный датчиками перемещения режущего
Набор ключей гаечных	Набор ключей гаечных (рожковых) двусторонних состоит из 10 ключей. Материал исполнения: сталь хром-ванадиевая.
Ключ гаечный разводной	Ключ разводной используется в слесарно-монтажных работах с резьбовыми соединениями широкого ассортимента гаек и болтов с шестигранным гнездом. Изготовлен из инструментальной стали.

Набор ключей торцевых трубчатых	Предназначен для монтажа и демонтажа резьбовых соединений в ограниченном пространстве. Ключи изготовлены из высококачественной инструментальной
Набор молотков слесарных	Набор предназначен для выполнения слесарных работ. Молоток имеет кованый боек и деревянную рукоятку. Набор содержит 3 молотка разного веса.
Киянка деревянная	Представляет собой молоток с ударной головкой. Ударная головка прямоугольной формы, выполнена из твердых пород древесины.
Киянка резиновая	Киянка резиновая используется для работы с долотами, стамесками и другими инструментами. Имеет деревянную рукоятку.
Набор надфилей	Набор надфилей используется для чистового опилования в точной механике, при ювелирных работах, при работе с часовыми механизмами. Набор состоит из шести
Набор напильников	Набор напильников представляет собой комплект различных напильников для зачистки плоских и выпуклых поверхностей, отверстий. Напильники оснащены
Ножницы по металлу	Ножницы по металлу прямые, лезвия ножниц выполнены из инструментальной стали. Рукоятки оснащены защитными накладками для надежного захвата
Набор отверток	Отвертки имеют пластиковые рукоятки. В набор входит 6 отверток.
Тиски слесарные поворотные	Тиски обеспечивают надежную фиксацию заготовки при выполнении слесарных работ. На рабочей поверхности губок нанесено рифление для надежного и
Плоскогубцы комбинированные	Губки плоскогубцев выполнены из высокоуглеродистой стали. Рукоятки-чехлы выполнены из полимерного материала. Длина инструмента - 200 мм.
Циркуль разметочный	Циркуль разметочный представляет собой инструмент, с помощью которого наносится разметка в виде дуг и окружностей. Циркуль простой, со стальными
Глубиномер микрометрический	Глубиномер микрометрический предназначен для измерений глубины пазов, отверстий. Цена деления 0,01 мм.
Метр складной металлический	Предназначен для измерения линейных размеров. Длина 1000 мм (в развернутом виде). Состоит из упругих пластин звеньев шарнирно соединенных между собой
Набор линеек металлических	В набор входит 3 металлических линейки. Линейки предназначены для абсолютных измерений линейных размеров
Набор микрометров гладких	Предназначен для измерения наружных диаметров изделий. Измерительные поверхности микрометра оснащены твердым сплавом. Диапазон
Набор угольников поверочных слесарных	Набор угольников поверочных слесарных предназначен для контроля взаимоперпендикулярного расположения деталей. Применяются в слесарно-
Набор шаблонов радиусных	Набор шаблонов радиусных предназначен для контроля как наружного, так и внутреннего радиусов
Штангенглубиномер	Штангенглубиномер предназначен для измерения глубины отверстий и пазов, а также высоты уступов
Штангенциркуль/цифровой штангенциркуль	Штангенциркуль имеет измерительную штангу с основной шкалой и нониусом. Предназначен для наружных и внутренних измерений. Выполнен из нержавеющей
Щупы (набор)	Щупы представляют собой обойму, по которой плавно движутся пластины. Предназначены для контроля зазоров между поверхностями. В наборе 10 щупов
Электродрель	Электрическая дрель представляет собой инструмент для сверления в ряде материалов: от пластика и дерева до керамики и металла
Электроудлинитель	Силовой электроудлинитель на катушке, 4 розетки. Длина кабеля 30 м.
Набор брусков	Применяется для заточки и тонкой доводки ножей и лезвий, обработки поверхностей и снятия острых кромок сверхтвердых материалов, стекла, керамики.

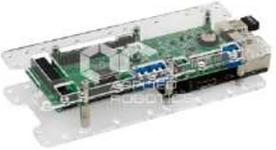
Набор шлифовальной бумаги	Шлифовальная бумага представляет собой абразивный материал, который применяется при ручном шлифовании. Предназначена для обработки неровных
Очки защитные	Защитные очки предназначены для предотвращения механического поражения глаз: брызг строительных растворов и летящих твердых частиц. Защитные очки
Щиток защитный лицевой	Защитный щиток предохраняет глаза, кожу лица и лба спереди и по бокам от попадания разного рода опасных частиц. Имеет оптически прозрачный экран из
Комплект рабочей одежды	В составе комплекта: халат, фартук, нарукавники 2 шт., шапочка "таблетка". Халат имеет 3-и накладных кармана: два нижних и один нагрудный. Фартук,
Кройка и шитье	
Стол для швейного оборудования	Стол для хранения и использования швейной машины. Должен быть установлен на неподвижные регулируемые по высоте опоры.
Табурет рабочий (винтовой механизм регулировки высоты сиденья)	Табурет предназначен для оснащения помещений, лабораторий. Каркас табурета изготовлен из стальной трубы круглого сечения. Основание представляет собой стальное пятилучье плоскоооального сечения. Все свободные концы труб оснащены полимерными заглушками. Покрытие каркаса : износостойкая полимерно-порошковая краска. Регулировка высоты сиденья производится
Специальный стол для черчения, выкроек и раскроя больших размеров	Конструкцией стола должно быть предусмотрен разборный металлический каркас из квадратной трубы. Под столешницей и полкой должны располагаться балки, обеспечивающие жесткость конструкции и предотвращающие деформацию
Доска гладильная	Доска гладильная соответствует следующим техническим характеристикам: - регулировка высоты - наличие; - подставка для утюга - наличие;
Манекен женский с подставкой	Манекен портновский имеет раздвижную конструкцию с регулируемыми размерами в диапазоне от 42 до 50 размера. Регулировка манекена производится по высоте, охвату груди, охвату талии, охвату бёдер. Манекен установлен на
Машина швейно-вышивальная	Соответствует следующим требованиям: - 70 встроенных дизайнов; - наличие алфавита;
Машина швейная - с функцией ЗигЗаг	Прошиваемые материалы: легкие, средние Тип машины: электромеханическая Количество операций: 34 Максимальная скорость шитья: 450 ст/мин
Комплект для вышивания	Предназначен для вышивания на уроках домоводства. В комплект входят пальцы, холст, набор игл для вышивания, мулине, набор для вышивания. Пальцы
Шпуля для швейной машины	Предназначена для намотки нижней нитки в швейной машинке. Выполнена из пластика.
Набор игл для швейной машины	Иглы для швейной машины предназначены для использования при шитье различных тканей. В набор входят 20 игл.
Ножницы универсальные	Предназначены для разрезания различных материалов, включая ткани, войлок, шнурок, нитки, картон, бумагу, медные и алюминиевые провода диаметром до 0,3 мм.

Ножницы закройные	Ножницы предназначены для раскроя ткани и проведения других портновских работ. Изготовлены из закаленной нержавеющей стали.
Ножницы Зигзаг	Предназначены для раскроя подкладочной ткани или другой мало осыпающейся ткани. Изготовлены из закаленной нержавеющей стали.
Воск портновский	Воск портновский предназначен для нанесения линий на ткань при раскрое. Оставляет тонкую аккуратную линию. В состав одного комплекта входят 10 разноцветных восковых мелков.
Оверлок	Предназначен для обрезки и обработки краев ткани. Оверлок позволяет использовать функцию обметывания края с одновременной обрезкой лишней
Утюг с пароувлажнителем	Должен быть предназначен для разглаживания изделий. Должен соответствовать следующим характеристикам:
Зеркало для примерок травмобезопасное	Зеркало должно быть предназначено для осуществления примерок изделий. Длина - не менее 1200 мм. Ширина - не менее 550 мм.(зеркало в алюминиевой раме)
Ширма примерочная	Предназначена для организации места для примерки одежды. Количество секций - 3 шт.
Кулинария	
Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)	Кухонный гарнитур должен быть выполнен из ламинированной ДСП толщиной не менее 16 мм, кант должен быть изготовлен из ПВХ толщиной не менее 0,25 мм. Столы должны иметь регулируемые опоры высотой не менее 100 мм. Шкафы
Стол обеденный с гигиеническим покрытием	Стол обеденный 6-ти местный изготавливается на металлическом каркасе, покрытым стойкой к химическим и механическим воздействиям полимерно-порошковой краской, на свободных концах труб установлены заглушки из ударопрочных полимеров. Столешница стола толщиной не менее 26 мм,
Табурет обеденный	Табурет должен быть изготовлен на металлическом каркасе круглого сечения, покрытого стойкой к химическим и механическим воздействиям полимерно-порошковой краской, на свободных концах труб должны быть установлены
Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория	Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория должна быть предназначена для проведения демонстрационных опытов, лабораторных и учебно-
Электроплита с духовкой	Материал рабочей поверхности: эмаль; Электрических конфорок: 4;
Вытяжка	Цвет Белый Высота 15 см
Холодильный шкаф	Количество камер: двухкамерный; Объем: общий 330 л; холодильной камеры 245 л; морозильной камеры 85 л;
Микроволновая печь	Внутренний объем:20 л Тип управления:поворотный механический Мощность микроволн:700 Вт Количество уровней мощности:5 Внутреннее покрытие
Миксер	Тип:планетарный Мощность:375 Вт

Мясорубка электрическая	Вид мясорубки: электрическая Пиковая мощность:2000 Вт Номинальная мощность:800 Вт Производительность:2.6 кг/мин Функция реверса:есть Материал
Блендер	Тип погружной Мощность, Вт 1200
Чайник электрический	Объем: 1.7 л Мощность: 2200 Вт Нагревательный элемент: скрытый
Весы настольные электронные кухонные	Тип кухонные весы
Комплект столовых приборов	Должен включать в себя: 1. ВИЛКА столовая - не менее 1 шт.
Набор кухонных ножей	Должен быть предназначен для обработки продуктов питания при приготовлении блюд. Ножи, входящие в набор, должны быть изготовлены из стали. В набор
Набор разделочных досок	Набор разделочных досок, должен включать не менее 4-х досок. Размер досок - не менее 400x300x12 мм
Набор посуды для приготовления пищи	В набор входит следующая посуда для приготовления пищи: ковш (сотейник), объемом не менее 2 л; отличные друг от друга по объему кастрюли с крышкой в
Набор приборов для приготовления пищи	Приборы должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Набор должен содержать не менее 6 предметов (половник, шумовку, лопатку с прорезьями,
Сервиз столовый на 6 персон	В состав сервиза должны входить: 1. ТАРЕЛКА мелкая тип 1, диаметр не менее 200 мм - не менее 1 шт.
Сервиз чайный на 6 персон	В комплект сервиза должно входить: Чашка, объем не менее 200 мл - не менее 6 шт.
Сервиз кофейный на 6 персон	В комплект сервиза должно входить: Чашка, объем не менее 85 мл - не менее 6 шт.
Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей	Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей, должен позволять мерить жидкости до 1000 мл, иметь ручку и носик.
Терка	Терка, должна иметь не менее 4-х видов терок (крупная, средняя, мелкая и
Бачки-урны с крышками для пищевых отходов	Бак должен быть предназначен для пищевых продуктов, должен быть с крышкой. Объем бака - не менее 65 л
Комплект рабочей одежды	В составе комплекта:Фартук, нарукавники, ткань саржа 250 г/м, бандана- Бязь, 150 г/м, цвет синий, серый или черный

Модуль «Робототехника»

Робототехника

<p>Базовый робототехнический набор</p>	<p>Комплекс образовательных инструментов, включающий робототехнический набор и программное обеспечение для прошивки контроллера, с возможностью блочного и текстового создания кода. В рамках обучения на наборе приобретаются три основные компетенции: 1. Программирование 2. Конструирование 3. Схемотехника. Один набор предназначен для 2 обучающихся.</p> <p>Состав: Контроллер R:ED X x 1 32bit микроконтроллер Напряжение: 5В - 12В Количество цифровых портов: 10 Количество аналоговых портов: 10 Порты для управления моторами постоянного тока: 4 Количество светодиодов: 4 Программируемый джойстик, состоящий из 5 кнопок Флэш-память: 512 Кб ОЗУ: 64 Кб Интерфейс USART: 1 Интерфейс USB Type C Интерфейс I2C: 1 Интерфейс SPI: 1</p>	
<p>Образовательный конструктор с комплектом датчиков</p>	<p>Робототехнический конструктор с программируемым контроллером, модулем технического зрения и комплектом датчиков, предназначенный для разработки мобильных роботов и углубленной практики программирования. В состав :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Образовательный набор VEX IQ Super Kit - Модуль технического зрения TrackingCam - Ресурсный набор VEX-IQ-АРД: - Программируемый контроллер - Периферийная плата - Интерфейсный кабель - Аккумуляторная батарея - Модуль встраиваемого экрана. Модуль представляет собой интегрируемое устройство, расширяющее функциональные возможности контроллера. Программируемый контроллер со встроенным модулем представляет собой единое устройство для разработки программируемых моделей роботов. 	
<p>Программно-аппаратный комплекс по робототехнике</p>	<p>Комплект для разработки автономных мобильных роботов на основе образовательных робототехнических конструкторов.</p> <p>Состав: навигационный контроллер с интегрированным программным обеспечением, система технического зрения, лазерный сканирующий дальномер.</p> <p>ПАК обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение виртуального двухмерного или трехмерного плана окружающего пространства в автоматическом или ручном режиме; - сохранение и редактирование пользователем плана окружающего пространства; - обнаружение положения робота и окружающих объектов; - планирование маршрутов между целевыми точками, заданными пользователем на плане; - управление движением робота по заданному пользователем или расчетному маршруту; - расчет маневров при движении робота по маршруту. 	

Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике

Предназначен для изучения основ электроники, кибернетических и встраиваемых систем, а также практического применения полученных навыков в сфере робототехники и современных технологий. Служит для разработки программируемых моделей адаптивных мехатронных систем, с большим числом приводов, мобильных и манипуляционных роботов, которые разрабатываются на основе многофункционального робототехнического контроллера "Arduino"

Состав:

- Конструктивные элементы из металла для сборки мобильного робота
- Конструктивные элементы из металла для сборки манипуляционного робота
- Сервопривод тип 1, тип 2
- Привод постоянного тока
- Фотоэлектрический модуль для числа оборотов
- Шаговый двигатель
- Шаровая точка опоры
- Плата для безопасного прототипирования
- Набор проводов для прототипирования
- Набор Светодиодов
- Набор резисторов
- Модуль беспроводного управления по ИК-каналу
- Внешний модуль беспроводной передачи данных по технологии Bluetooth
- Потенциометр
- Робототехнический контроллер
- и др.



Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных устройств, с комплектом учебно-методических материалов

Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных устройств, с комплектом учебно-методических материалов имеет в своём составе большое количество разнообразных элементов. Позволяет создавать более сложные и интересные электронные схемы.

Состав набора:

- резисторы,
- конденсаторы керамические, конденсаторы электролитические,
- геркон,
- диод,
- светодиоды,
- кнопка тактовая,
- кнопка с фиксацией,
- фоторезистор,
- лампа накаливания,
- зуммер,
- динамик,
- мотор,
- держатель батареек,
- клеммы зажимные,
- логические микросхемы,
- монтажная подложка,
- соединительные провода,
- методическое руководство, ПО.



<p>Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков</p>	<p>Комплекс образовательных инструментов для учащихся 1-6 класса, разработанный с учетом особенностей возраста, включающий робототехнический набор и программное обеспечение для прошивки контроллера, с возможностью программирования в 2-х средах программирования.</p> <p>Состав: 32bit микроконтроллер Напряжение: 5В - 12В Количество цифровых портов: 10 Количество аналоговых портов: 10 Порты для управления моторами постоянного тока: 4 Количество светодиодов: 4 Программируемый джойстик, состоящий из 5 кнопок Флэш-память: 512 Кб ОЗУ: 64 Кб Интерфейс USART: 1 Интерфейс USB Type C Интерфейс I2C: 1 Интерфейс SPI: 1</p>	
<p>Базовый робототехнический набор для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств</p>	<p>Набор представляет собой конструктор, обеспечивающий изучение основ робототехники, в частности, электроники, мехатроники, программирования и алгоритмизации.</p> <p>Набор знакомит обучаемого с базовыми понятиями языка Си такими как: типы данных, переменных, условиями, циклами, работе с числами, массивами, строками, указателями, ссылками, структурами, пользовательскими функциями и модулями. Набор позволяет обучаемому применить полученные знания для управления реальными объектами.</p> <p>Состав: программируемая платформа, блок питания, мотор, сервомотор и другие элементы для управления роботами, пластиковые элементы конструктора для сборки моделей (полукубики, балка, диск, шестерня и др.), светодиоды, ИК-датчик, светодиодные индикаторы, жидкокристаллический дисплей</p>	

<p>Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования</p>	<p>Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств предназначен для обучения приемам программирования робототехнических устройств на языке Python.</p> <p>Набор знакомит с базовыми понятиями языка Python: типами данных, переменными, условиями, циклами, работе с числами, строками, списками, кортежами, словарями и модулями и позволяет применять эти знания для управления реальными объектами.</p> <p>Состав набора: управляющий блок, батарейный блок, мотор, сервомотор и другие элементы для управления роботами, пластиковые элементы конструктора для сборки моделей (полукубики, балка, диск, шестерня и др), датчики расстояния, касания, звука, светодиод.</p> <p>Набор обеспечивает понимание основ спортивной и исследовательской робототехники, развитие инженерного и алгоритмического мышления. С помощью набора можно собрать модели различных устройств с использованием конструктивных элементов и электронных компонентов, а также запрограммировать их поведение в зависимости от внешних факторов и внутреннего состояния модели.</p>	
<p>Базовый набор многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов</p>	<p>Предназначен для изучения робототехники, основ информатики и технологий промышленной автоматизации, углубленного изучения информационных и сенсорных систем робототехнических комплексов, методов сбора и обработки информации, элементов машинного обучения и искусственного интеллекта.</p> <p>Состав: Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская. Экспертный» Ресурсный набор «Интернет вещей» Модуль технического зрения на базе «смарт-камеры» Комплект для сборки соревновательного полигона Учебные материалы</p>	
<p>Мобильная робототехника</p>		

Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники

Образовательный набор предназначен для изучения механики, мехатроники и робототехники, а также для разработки программируемых моделей мехатронных систем и мобильных роботов, оснащенных различными манипуляционными и захватными устройствами.

Состав - набор конструктивных элементов для разработки программируемых моделей различных мобильных роботов на базе шасси с различной кинематикой - дифференциальной, четырехколесной всенаправленного движения, гусеничного шасси и т.п.

В состав комплекта входит:

программируемый контроллер,

программируемый в программном обеспечении Arduino IDE и средах разработки блочно-графического типа,

периферийная плата программируемого контроллера для подключения внешних датчиков посредством интерфейсного разъема RJ14.

привод постоянного тока не менее 2шт;

сервопривод

шаговый привод;

цифровые датчики с интерфейсным разъемом RJ14 и встроенным интерфейсом 1-wire TTL в формате Zrip разъема для коммуникации по последовательной шине;

аккумулятор;

зарядное устройство

мобильное приложение для управления программируемой моделью робота в дистанционном режиме

программное обеспечение для симуляции мобильного робота в различной изменяемой обстановке

интеллектуальный модуль технического зрения

Технические характеристики модуля технического зрения:

Размеры модуля (ДхШхВ) - 38х38х32 мм. Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт. Разрешение

видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640х480 пикселей. Кол-во градаций цветовой

палитры - 65536. Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора

модуля - 10 шт. Порт питания +5В - 2 шт. Порт тип GND «земля» - 2 шт. Интерфейс UART - 1 шт.

Интерфейс I2C - 1 шт. Интерфейс SPI - 1 шт. Коммуникационный интерфейс 1-wire TTL для связи по

последовательной шине - 1 шт.



Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный

Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике "Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный" предназначен для изучения основ электроники, кибернетических и встраиваемых систем, а также практического применения полученных навыков в сфере робототехники и современных технологий. В комплект входит:

- Конструктивные элементы из металла для сборки мобильного робота
- Конструктивные элементы из металла для сборки манипуляционного робота
- Сервопривод тип 1, тип 2
- Привод постоянного тока
- Фотоэлектрический модуль для числа оборотов
- Шаговый двигатель
- Шаровая точка опоры
- Аккумуляторная батарея
- Зарядное устройство
- Блок питания
- Плата для безопасного прототипирования
- Набор проводов для прототипирования
- Набор Светодиодов
- Набор резисторов
- Звуковой излучатель
- Датчик освещенности
- Мультидатчик для измерения температуры и влажности окружающей среды
- Робототехнический контроллер
- Жидкокристаллический дисплей
- Датчик расстояния УЗ-типа
- Потенциометр
- Семисегментный индикатор



Интернет вещей/IoT

Образовательный комплект для изучения мобильной робототехники и основных понятий о технологии «Интернет вещей»

Предназначен для изучения мобильной робототехники и основных понятий о технологии «Интернет вещей» (IoT), моделируя «Умный транспорт».

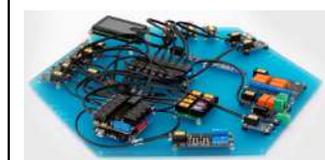
- Решаемые учебные задачи:**
- Сборка, программирование и управление данной платформой:
Управление робототехнической платформой с помощью пульта ДУ, мобильного телефона
 - Мониторинг данных тока, напряжения и мощности платформы
 - Наличие датчика расстояния, гироскопа, акселерометра дают возможность использовать платформу для решения олимпиадных задач по робототехнике в купе с интеграцией в IoT
 - Управление освещением – настройка цвета и яркости света, выбор из трех типов светодиодов
 - Графическая визуализация данных и отображение текущего состояния, оповещение о чрезвычайной ситуации (пониженный уровень батареи, превышение скорости и т.д.)
 - Звуковое оповещение и воспроизведение полифонических мелодий.
 - Создание собственной системы управления, фиксирующей данные: ток, напряжение и мощность, освещение, скорость, уровень заряда батареи

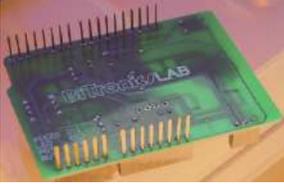


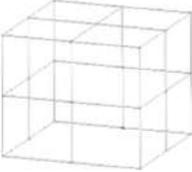
Образовательный набор по электронике

Предназначен для творческого изучения технологий «Интернета вещей».

- Решаемые учебные задачи:**
- Сборка, программирование и управление данной системой:
 - Управление освещением, настройка цвета и яркости
 - Управление вентиляцией и контроль температуры
 - Графическая и текстовая визуализация данных
 - Оповещение о чрезвычайной ситуации (превышенный уровень ультрафиолетового излучения, температуры, влажности и др.)
 - Мониторинг данных об окружающей среде и применение этих показаний в создании автоматических систем управления
 - Взаимодействие различных сфер:
 - Программирование: Интернет вещей, робототехника
 - Технология: механический и электрический монтаж, изучение материалов и крепежа
 - Физика: принцип действия электронных устройств



Образовательный набор "Интернет вещей"	Образовательный набор "Интернет вещей" с возможностью конструирования умного дома и управления с теленфона/планшета	
Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Интернет вещей	Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Интернет вещей	
Нейротехнологии		
Набор-конструктор "Юный нейромоделист"	<p>Базовый учебно-проектный модульный набор для работы с широким спектром сенсоров биосигналов на базе платформы Arduino.</p> <p>Позволяет изучать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы нейротехнологий и человеко-машинного взаимодействия; возможность регистрации 5 биосигналов человека: сигнал с мышцы (ЭМГ), сигнал с сердца (ЭКГ), электрическая активность мозга (ЭЭГ), пульс (ФПГ), кожно-гальваническая реакция (КГР); - выполнять проектно-исследовательских работ. <p>Комплектация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arduino Uno в корпусе, оснащенная гальванической развязкой — 1 шт. 2. Модуль ЭЭГ (одноканальный) — 1 шт. 3. Модуль ЭМГ/ЭКГ — 1 шт. 4. Модуль КГР — 1 шт. 5. Модуль Пульса — 1 шт. 6. Электроды для КГР — 1 шт. 7. Провод для модуля ЭМГ/ЭКГ — 1 шт. 8. Ободок ЭЭГ — 1 шт. 9. Зарядное устройство для аккумулятора — 1 шт. 10. Аккумулятор типа Крона — 2 шт. 11. Одноразовые электроды ЭМГ/ЭКГ — 20 шт. 12. Дополнительные электронные компоненты - 1 шт. 13. Флешка с ПО и метод. материалами — 1 шт. 	
Плата расширения для регистрации различных типов сигналов сенсоров набора-конструктора	Специальная плата расширения для работы с несколькими сигналами набора-конструктора одновременно	
БПЛА		

Образовательный квадрокоптер	<p>Образовательный квадрокоптер для детей 10 -14 лет с возможностью программирования в блочной среде. Размер 200x200x180, вес 112 гр. Длительность полета не менее 6 мин. Расстояние дистанционного полета не менее 80 метров Управление с телефона/планшета или ПДУ</p>	
Конструктор учебного квадрокоптера	<p>Конструктор для сборки модульного квадрокоптера, предназначенного для разработки программируемой модели квадрокоптера, оснащенного встраиваемым модулем программируемого контроллера, интегрируемым одноплатным микрокомпьютером и встраиваемым модулем технического зрения.</p> <p>Комплект предназначен для разработки моделей программируемых квадрокоптеров, автономно ориентирующихся на соревновательном полигоне со специализированной графической разметкой для локализации положения квадрокоптера.</p> <p>Отличительная особенность данной линейки наборов заключается в возможности расширения функциональных возможностей БПЛА за счет применения аппаратно-программных модулей, входящих в состав образовательных робототехнических наборов.</p> <p>Состав: унифицированная аппаратно-программная платформа на базе программируемых модулей полетного контроллера ARA-FC и контроллера BLDC моторов ARA-ESC, обладающих аппаратной и программной совместимостью с линейкой модулей AppliedRobotics с интегрированной последовательной коммуникационной шиной AR-DXL.</p> <p>Состав комплекта и технические характеристики: Полетный контроллер ARA-FC - 1 шт Режимы работы: Стабилизации по угловой скорости (Acro), Стабилизации по углу (Stable), Удержанию по углу и высоте (AltHold), Движения по заданной траектории с использованием gps и магнитометра (Nav), Возможность реализации пользовательских режимов управления.</p> <p>Возможность осуществления посадки по визуальным меткам (автономные полеты по Aruco меткам, в том числе и на движущиеся объекты), удержания высоты на основе данных с лазерного дальномера, удержания положения по оптическому датчику скорости, удержания курса по датчику магнитного поля, следования за объектом с учетом данных получаемых с видео модуля.</p> <p>Тактовая частота процессора - 168 МГц Встроенная память процессора - 1 Мб Оперативная память процессора - 192 Кб Встроенный Гироскоп, акселерометр, магнитометр и барометр Разъем MicroSD - 1 шт Разъем 3pin - 2 шт</p> <p>Плата управления моторами (4в1) ARA-ESC Режимы работы: Управление по мощности PWM, Измерение и управление по скорости вращения, Режим управления щеточным мотором (задействованы только 2 обмотки), измерение тока с точностью не менее 0.1А, измерения напряжения с точностью не менее 0.01V, динамического</p>	
Комплект безопасной полётной зоны	Куб 3*3*3, набор элементов трассы	
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»		

Конструктор модульных станков для работы по металлу

Конструктор модульных станков 6 в 1 (Металл)

Конструктор позволяет собирать различные варианты станков. Набор позволяет обрабатывать различные пластиковые, деревянные заготовки и заготовки из цветных металлов так же, как это делают на больших промышленных станках аналогичного назначения. Набор включает в себя компоненты для сбора токарного станка для деревообработки и обработки металла, электролобзика, горизонтального и вертикального фрезерных станков, шлифовального и сверлильного станков.

Состав конструктора:

Станина большая 1 шт.

Характеристика станины:

Длинна 280 мм.

Станина совместима с задней бабкой, передней бабкой, продольной салазкой, малой станиной (соответствие)

Станина малая 1 шт.

Характеристика станины:

Длинна станины 150 мм.

Станина совместима с основанием лобзика, проставкой, поперечной салазкой, большой станиной (соответствие)

Электромотор 1 шт.

Характеристика электромотора:

Напряжение 12 В.

скорость вращения 12000 об./мин.

Передняя бабка 1 шт.

Задняя бабка 1 шт.

Поперечная салазка (металл) 2 шт.

Продольная салазка (с металлическим слайдером) 1 шт.

Характеристики продольной салазки:

Длинна 210 мм.

3-х кулачковый патрон 1 шт.

Тиски (металл) 1 шт.

Соединительный сухарь (металл) 6 шт.

Корпус лобзика в сборе (металл) 1 шт.

Эксцентрик 1 шт.

Неподвижный центр 1 шт.

План-шайба (металл) 1 шт.



Ресурсный набор к конструктору модульных станков

Набор позволяет расширить функционал и возможности собираемых станков и закрепить на них дополнительные конструктивные элементы. Набор содержит дополнительные и запасные части для конструкторов модульных станков.

<p>Станок фрезерный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	<p>Станок учебный фрезерный с числовым программный управлением 2,2 кВт , состав: -Базис станка -Выносной пульт оператора для станка с ЧПУ -Шпиндельная головка -Контроллер -Управляющая программа станка -Сборник лабораторных работ -Инструкция по эксплуатации, паспорт</p> <p>Набор оборудования для работы на Настольном фрезерном станке с ЧПУ , состав: -Набор приспособлений для крепления заготовки и инструмент для станка -Блок управления станком на базе ноутбука -Источник бесперебойного питания 2000VA -Интегрированный CAD/CAM комплекс -Постпроцессор для станка -Защитная кабина для станка -Подставка под станок для станка -Кресло полумягкое, регулируемый по высоте</p>	
<p>Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	<p>Настольный токарный станок с ЧПУ 0,6 кВт Состав: -Базис для токарной обработки , программный (нарезка резьбы) -Блок управления -Револьверная головка смены инструмента (8 –ми позиционная) -Программное обеспечение для управления станком -Сборник лабораторных работ -Инструкция по эксплуатации, паспорт</p> <p>Набор оборудования для работы настольного токарного станка с ЧПУ , в составе: -Комплект оснастки и инструмента -Комплект металлорежущего инструмента -Блок управления станком на базе ноутбука -Источник бесперебойного питания 2000VA -Интегрированный CAD/CAM комплекс -Постпроцессор -Защитная кабина -Подставка под станок -Стул полумягкий, регулируемый по высоте -Набор заготовок: Металлический пруток 1,6*30 см , 20 шт</p>	
<p>Станок лазерной резки Тип 1</p>	<p>Настольный лазерный РЕЗЧИК/ГРАВИРОВЩИК , в комплекте с блоком фильтрации воздуха: Тип и мощность лазерной установки: CO2-лазер 55 Вт Рабочая область : 600×308 мм Размер стола : 680×360 мм</p>	
<p>Станок лазерной резки CO2 Тип2</p>	<p>Лазерный станок: Тип и мощность лазерной установки: CO2-лазер 60 Вт Рабочая область : 600×400 мм Максимальная скорость гравировки: 500 мм/с</p>	
<p>Вытяжная система для лазерного станка, фильтрующая</p>	<p>Вытяжная система с дымоуловителем, фильтрующая, автономная</p>	
<p>Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	<p>Станок ЧПУ: Фрезерно-гравировальный станок с функцией фокусировки лазера и поддержкой форматов: JPG, PNG, DXF, SVG, G-код С поддержкой программ LaserGRBL, LightBurn, Estlcam, Candle и поддержкой ОС</p>	

<p>Конструктор для сборки станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)</p>	<p>Состав: Станция модульная учебная, в количестве 1 шт. Технические характеристики: Материал конструкции: авиационный алюминий Количество направляющих: 4 шт. Набор интерфейсов: - Ethernet, 5 шт. - USB, 2 шт. - MicroSD. - Модуль беспроводной связи Wi-Fi. Панель управления с экраном Тип управления экрана: сенсорное Тип экрана: LCD-панель Цветность экрана: цветной Диагональ экрана: 3,5 дюйма Платформа подогреваемая Платформа для 3D-печати магнитная гибкая Совместимость платформы для 3D-печати с платформой подогреваемой Сменный модуль 3D-печати Технология 3D-печати: FDM Диаметр сопла: 0,4 мм Максимальная температура нагрева сопла: 250 °С Максимальная температура нагрева подогреваемой платформы: 80 °С Минимальная толщина слоя: 50 мкм Максимальная толщина слоя: 300 мкм Скорость 3D-печати: 100 мм/с Максимальный размер изготавливаемой модели (Длина*Ширина*Высота): 200x200x190 мм Поддерживаемые материалы для 3D-печати: PLA-, PETG-, TPU-, ABS-, PC-, Flex-пластик Диаметр нити пластика: 1,75 мм Сенсор обнаружения нити пластика Функция автоматической калибровки</p>	   
<p>Установка для производства печатных плат методом 3D-печати с функцией сверления</p>	<p>Настольный фрезерный станок с ЧПУ: Возможности станка: - Решения для образования (В станок интегрированы решения для использования его в образовательном процессе) - Прототипирование (Обрабатывайте модельные и промышленные пластики создавая функциональные прототипы будущих изделий) - Деревообработка (Обрабатывайте любые породы дерева для создания как декоративных так и функциональный изделий) - Печатные платы (Выполняйте гравировку, фрезеровку и сверление композитные материалы для создания одно- и двухсторонних печатных плат) - Клише и штампы (Гравируйте латунь, магний, цинк для создания детально проработанных клише и штампов) - Формы и ложементы (Фрезеруйте легкие цветные металлы и плотные пластики для создания формообразующих инструментов)</p>	
<p>Шурупверт</p>	<p>Предназначен для сверления отверстий и работ с крепежом. Оснащен аккумулятором. Соответствует следующим требованиям:</p>	
<p>Углошлифовальная машина</p>	<p>Соответствует следующим требованиям: Диаметр диска - 115 мм Число оборотов - 11000 об/мин</p>	
<p>Шлифмашина ленточная</p>	<p>Предназначена для шлифовки, снятия слоя краски и выравнивания поверхностей. Скорость движения ленты - 300 м/мин. Питание - 220В.</p>	

Ручная фрезерная машина	Предназначена для обработки фасок, кромок, профилей, выборки пазов, отверстий при деревообработке. Соответствует следующим требованиям:
Лобзик электрический ручной	Предназначен для резки как деревянных, так и металлических заготовок. Соответствует следующим требованиям: - Питание - 220В.
Клеевой пистолет	Предназначен для склеивания дерева, бумаги, ДСП и пластика. Напряжение - 220 В. В комплекте 6 клеевых стержней.
Лазерный дальномер	Предназначен для измерения расстояний в диапазоне от 0.15 до 20 м внутри и снаружи помещений. Погрешность ±3 мм.
Линейка металлическая	Предназначена для измерений различных поверхностей. Выполнена из легированной инструментальной стали. Длина 500 мм.
Плоскогубцы монтажные	Предназначены для монтажных работ. Имеют захватные губки с зубцами. Длина инструмента - 200 мм.
Дрель ручная	Дрель механическая, односкоростная. Предназначена для выполнения простых работ.
Гвоздодер	Предназначен для выдергивания гвоздей. Изготовлен из металла. Длина - 400 мм.
Молоток	Предназначен для забивания и извлечения гвоздей. Имеет круглый боек и изогнутый носок с прорезью для захвата шляпки гвоздя.
Долото	Долото плоское, изготовлено из стали. Предназначено для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых пород.
Набор стамесок	Предназначен для строгания, выборки неглубоких гнезд, пазов, прорезания отверстий в древесине мягких и твердых пород. В набор входит 4 стамески. Ширина режущей части стамесок 6,12,18,24 мм.
Очки защитные	Защитные очки предназначены для предотвращения механического поражения глаз: брызг строительных растворов и летящих твердых частиц. Защитные очки
Фартук защитный	Предназначен для защиты от попадания грязи на основную одежду работающего, защита от возможного получения производственных травм.
3D принтер	Образовательный 3D-принтер с возможностью управления с планшета/смартфона, с библиотекой файлов для печати и функцией восстановления процесса печати
Пластик для 3D печати	Катушка ABS 750г (1.75 или 2.85 мм) - 1 шт

<p>Емкость для травления плат с клипсами для крепления платы</p>	<p>Вертикальная емкость объемом 2,5 литра предназначена для травления печатных плат в растворе хлорного железа. Материал: Литое оргстекло, Внутренние размеры 350 x 235 x 30. Максимальная допустимая температура раствора: 50С. Комплектация: Емкость 2,5 л из оргстекла - 1 шт Крышка из оргстекла - 1 шт Нагреватель, 200...300 Вт, 220 В - 1 шт Термометр 0—50 ±1 °С - 1 шт Компрессор воздушный 2 Вт, 220 В - 1 шт Распылитель воздушный 20 см - 1 шт Трубка воздушная Ø4/6 мм - 1 шт Прищепка пластиковая - 5 шт</p>	
<p>Термопресс для термопереноса</p>	<p>https://www.vseinstrumenti.ru/product/steklotekstolit-odnostoronnij-1-5x100x100-mm-rexant-09-4035- Рабочая ширина, мм - 380 Макс. температура - 400 Регулировка температуры / Таймер - да/да Мощность - 1800W</p>	
<p>Материалы для термопереноса</p>	<p>Бумага односторонняя глянцевая ЛУТ (10 л) - 10 компл</p>	
<p>Фольгированный стеклотекстолит</p>	<p>Стеклотекстолит 1-сторонний 100x100x1.5 мм 35/00 (35 мкм) представляет собой композицию стеклоткани и связующего материала на основе эпоксидных смол, а также с одной стороны покрытый медной электролитической гальваностойкой</p>	
<p>Паяльная станция</p>	<p>Двухканальная паяльная станция с цифровой индикацией температуры, которая предназначена для монтажа/демонтажа различных компонентов при ремонте радиотехники. Широкий ассортимент насадок позволяет работать с микросхемами в корпусах (QFP, SOP, PLCC) Характеристики: Тип фена: турбина; Скорость потока воздуха: 120 л/мин; Температура: 100-480°C; Дисплей: LED; Две круглые насадки в комплекте диаметром 8 и 10 мм + одна квадратная насадка 13 мм; Большая стартовая мощность обеспечит быстрый нагрев до требуемой температуры (в течение 5-7 секунд); Температура паяльника: 100-500°C; Длина провода паяльника: 100 см; Тип нагревательного элемента: керамика; Эргономичная форма ручки; Равномерный прогрев выводов микросхем; Легкость замены насадок; При отключении питания паяльной станции с держателем фена ELEMENT 852D++ 16553, она самостоятельно охлаждается прогоняя воздух через трубку нагревателя; Удобный держатель для фена; Легкость регулировки скорости воздушного потока; Возможность калибровки температуры фена и паяльника; Напряжение питания паяльник 24В; Легкость настройки температурного диапазона.</p>	

Набор универсальных пилок для электролобзика	Набор пилок для электролобзика универсальный (16 шт.) В наборе собраны различные пилки для широкого спектра работ, которые различаются по производимому резу.
Канцелярский нож	Усиленный нож, 25мм, 5 лезвий в комплекте
Модуль «Компьютерная графика. Черчение»	
Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	i5-10400/ B560/ 16Gb DDR4/ 512 Gb m.2 NVME/ 700W/ RTX4060/Astra Linux Special Edition / key+mouse/ 27"



Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой

Программное обеспечение (ПО) должно быть предназначено для создания детальных чертежей, необходимых при разработке технических проектов. Должно содержать инструменты для 2D-проектирования и 3D-моделирования. Необходима нативная поддержка формата .DWG и оптимизация под операционные системы Windows и macOS. ПО должно быть совместимо с другими САПР-решениями. Должна быть функция панели слоев и объединения слоев. Должен быть режим 2D черчения. Настраиваемые блоки могут задавать правила и ограничения, которые меняют размеры и внешний вид при вставке блоков в чертежи. Должны быть инструменты для конфигурирования автонастраиваемых выносок и выносных линий. Геометрические формы должны соответствовать пространственным ограничениям и параметрам объектов, за счет чего в двухмерных чертежах достигается уровень точности пропорций, углов и размеров. Должна быть поддержка 3D моделирования, импорт файлов формата .STL, модификация импортированных готовых 3D разработок, 3D моделирование и инструменты редактирования. Инструменты сжатия и растяжения должны позволять модифицировать, как сплошные 3D объекты, так и ограниченные области посредством операции вытягивания. Должны быть инструменты моделирования и редактирования 3D объектов при помощи полифигур (разработка в форме многоугольных стен). Поддержка преобразования 2D в 3D. Необходима поддержка использования аннотаций, совместная работа с файлами, создание примечаний и пометок, добавление голосовых сообщений, напоминаний, и инструкции непосредственно в чертежи. ПО должно представлять собой неограниченную по сроку действия лицензию для установки на не менее чем 16 учебных мест в рамках одного компьютерного класса.

Инвариантный модуль "Автоматизированные системы"

№ п/п	Наименование оборудования	Характеристики	Ед. изм.	Кол-во на класс	Цена
1	Учебный комплект изучения робототехнических ячеек	<p>Учебный комплект для изучения робототехнических решений представляет собой расширенный комплект оборудования для практико-ориентированного углубленного изучения робототехники и технологий промышленной автоматизации, а также практического изучения основ технологий машинного обучения и искусственного интеллекта. Учебный комплект может применяться для подготовки к соревнованиям по компетенции «Интернет вещей».</p> <p>Учебный комплект представляет собой макет производственной линии на базе манипуляционных роботов различного типа, а также дополнительного оборудования, имитирующих реальное производственное оборудование и управляемое с помощью профессиональных решений, применяемых в промышленности.</p> <p>Состав:</p> <p>1) Учебный манипулятор с угловой кинематикой – 1шт. 2) Учебный манипулятор с плоско-параллельной кинематикой – 1шт</p> <p>Учебные манипуляторы представляют собой уменьшенную программируемую модель промышленных манипуляционных роботов с наиболее распространенными в промышленности кинематическими схемами</p> <p>Учебный манипулятор с угловой кинематикой применяется для демонстрации наиболее распространенных производственных операций (сварка, покраска, обработка контуров и т.п.), а манипулятор с плоско-параллельной кинематикой применяется для демонстрации операций паллетирования и транспортировки грузов.</p> <p>Манипуляционный робот выполнен на основе интеллектуальных сервоприводов с интегрированной системой управления и датчиками обратных связей по положению, скорости, нагрузки и т.п.</p> <p>В состав учебных манипуляционных роботов входит программируемый контроллер для управления моделью манипулятора с помощью наиболее востребованных в образовательном процессе средств разработки – Arduino IDE, C\C++ и Python, среде разработки ROS (Robot Operation System). Таким образом, учебный манипуляционный робот представляет собой комплексное решение по многоэтапному изучению робототехники по принципу «от простого к сложному» и решения образовательных задач в школе, колледже и имитации производственных задач.</p> <p>3) Программируемый контроллер СУ РТК – 2шт</p> <p>Программируемый контроллер СУ РТК представляет собой промышленное решение для управления манипуляционными роботами. Программируемый контроллер СУ РТК содержит интерфейсную плату для подключения внешних устройств и мощный вычислительный микрокомпьютер с ОС Linux и управляющим ПО промышленного типа.</p> <p>Программируемый контроллер СУ РТК обеспечивает возможность подключения манипуляционных роботов к общей внутрицеховой коммуникационной сети посредством интерфейса Ethernet.</p> <p>4) Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии – 1шт</p> <p>Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии представляет собой набор учебно-лабораторного оборудования, имитирующего работу внутрицехового оборудования. Входящие в состав комплекта «смарт-устройства» представляют собой устройства на базе цифрового вычислительного контроллера с коммуникационным интерфейсом Ethernet.</p> <p>В состав комплекта входит: Модуль пульта управления – 1шт. Модуль сигнальной лампы – 2шт. Модуль кнопки – 2шт. 5) Модуль технического зрения на базе «смарт-камеры» -1шт</p> <p>Учебная смарт-камера - модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой. Смарт-камера применяется в рамках соревнований в области промышленной автоматизации и "Интернет вещей" в качестве</p>	шт.	1	2 400 000,00

2	Образовательный робототехнический комплект для изучения основ разработки систем управления мобильных роботов	<p>Образовательный робототехнический комплект предназначен для изучения основ разработки систем управления мобильных роботов.</p> <p>В состав комплекта входит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Элементная база для сборки модели мобильного робота с дифференциальной кинематической схемой 2) Элементная база для сборки модели мобильного робота с рулевой рейкой 3) Программируемые контроллер 4) Массив ИК-датчиков для отслеживания линии. 5) Комплект датчиков различного типа (инерциальный, инфракрасный, ультразвуковой, цвета и др.) 6) Модуль технического зрения 7) Модуль стереозрения 8) Одноплатный микрокомпьютер 9) Лазерный сканирующий дальномер 10) Комплект для глобального позиционирования и навигации в окружающем пространстве. <p>Образовательный робототехнический комплект предназначен для поэтапного изучения принципов разработки систем управления автономными мобильными роботами на базе шасси с дифференциальной кинематикой, как правило применяемых в помещениях, и транспортных средств с рулевой рейкой, как правило, применяемых в открытой окружающей среде. Разрабатываемые на базе данного комплекта учебные модели автономных мобильных роботов представляют собой наиболее часто встречающиеся мобильные робототехнические системы.</p> <p>На первом этапе учащимся предоставляется возможность разработки системы управления мобильного робота, оснащенного программируемым контроллером, массивом ИК-датчиков для отслеживания линий и внешних подключаемых датчиков. В дальнейшем в систему управления может быть интегрирована система технического зрения на базе интеллектуального модуля, выполняющего обработку изображений на борту, не нагружая вычислительные возможности программируемого контроллера.</p> <p>На втором этапе в систему управления мобильного робота интегрируется одноплатный микрокомпьютер с ОС Linux, модуль стереозрения и лазерный сканирующий дальномер. На данном этапе пользователю предоставляется возможность разработки системы управления реального времени в условиях применения мобильного робота, используя функционал ОС Linux и встраиваемых алгоритмических библиотек и инструментариев свободно распространяемой системы разработки ROS.</p> <p>На третьем этапе пользователю предоставляется возможность разработки мобильного транспортного средства "автомобильного типа" с рулевой рейкой, оснащенного комплектом для глобального позиционирования и навигации в окружающем пространстве на базе полетного контроллера и модуля глобального позиционирования. Разрабатываемая модель робота обладает возможностью определения собственных координат в окружающем пространстве с использованием цифровых карт местности и ориентации в окружающем пространстве с помощью навигационных систем на базе лазерного сканирующего дальномера и модулей стереозрения.</p> <p>В состав комплекта входит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Учебный курс по работе в операционных системах Linux 2) Учебный курс по разработке систем управления мобильных роботов с дифференциальной и рулевой кинематикой 3) Учебный курс по свободно распространяемой среде разработки систем управления роботом ROS 	шт.	1	450 000,00
3	Полигон для соревнований автономных мобильных роботов	<p>Полигон для отработки алгоритмов навигации автономных мобильных роботов и движения моделей транспортных средств в условиях городской разметки.</p> <p>Полигон представляет собой универсальное соревновательное пространство, содержащие элементы трасс с различной разметкой, стабильные и динамически перемещающиеся препятствия, макеты дорожных знаков, сигнальные столбы для регулировки движения и шлагбаумы.</p> <p>Полигон представляет собой программируемое рабочее пространство, настраиваемое с помощью клиент-серверного программного обеспечения с применением технологий и принципов систем "Интернет вещей".</p>	шт.	1	450 000,00