

УТВЕРЖДАЮ
Директор
департамента образования
Администрации города
И.П. Замятина
« 01 » 02 2023 г.

Департамент образования Администрации города
Муниципальная предметно-методическая комиссия
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников
по технологии

ТРЕБОВАНИЯ

к организации и проведению школьного этапа всероссийской олимпиады
школьников по технологии на территории города Сургута
в 2023/2024 учебном году

Сургут
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие положения.....	3
Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий.....	4
Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий.....	5
Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады.....	14
Процедура регистрации участников олимпиады.....	14
Форма и порядок проведения олимпиады.....	14
Критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий.....	15
Процедура анализа олимпиадных заданий, их решений	15
Процедура показа олимпиадных работ	16
Процедура рассмотрения апелляций участников олимпиады.....	16
Порядок подведения итогов.....	17
Список учебной литературы и интернет-ресурсов при подготовке школьников к олимпиаде	17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие требования к организации и проведению школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии составлены на основе Порядка проведения ВсОШ, Порядка проведения школьного этапа всероссийской олимпиады школьников на территории города Сургута, утвержденного приказом департамента образования Администрации города от 11.08.2021 № 12-03-490/1 «Об утверждении порядка проведения школьного этапа всероссийской олимпиады школьников на территории города Сургута и плана мероприятий по подготовке к его проведению», методических рекомендаций Центральной предметно-методической комиссии ВсОШ по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2023/2024 учебного года.

2. В настоящих требованиях используются следующие определения:

2.1. ВсОШ - всероссийская олимпиада школьников.

2.2. Порядок проведения ВсОШ – порядок проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2020 № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

2.3. Школьный этап олимпиады – школьный этап всероссийской олимпиады школьников по предметной области «Технология».

2.4. Требования к организации и проведению школьного этапа олимпиады – требования к организации и проведению школьного этапа олимпиады по технологии, определяющие принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий, описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий, перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады, критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий, процедуру регистрации участников олимпиады, показ олимпиадных работ, а также порядок рассмотрения апелляций участников олимпиады.

2.5. Участники олимпиады – учащиеся 5-11-х классов ОУ.

2.6. ОУ – муниципальное или частное общеобразовательное учреждение, осуществляющее образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования.

2.7. Место проведения школьного этапа олимпиады – ОУ, на базе которого проводится школьный этап олимпиады.

2.8. Оргкомитет ОУ – организационный комитет места проведения школьного этапа олимпиады.

2.9. Ответственный координатор ОУ – лицо, ответственное за организацию и проведение школьного этапа олимпиады в месте проведения школьного этапа олимпиады.

2.10. Организатор олимпиады в аудитории – лицо, ответственное за проведение школьного этапа олимпиады в аудитории места проведения школьного этапа олимпиады.

2.11. Дежурный вне аудитории – лицо, ответственное за организацию и проведение школьного этапа олимпиады вне аудитории места проведения школьного этапа олимпиады.

2.12. Олимпиадные задания – задания, разработанные муниципальными предметно-методическими комиссиями по технологии, основанные на содержании образовательных программ основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля).

2.13. Жюри - жюри школьного этапа олимпиады формируется из числа педагогических, научно-педагогических работников, руководящих работников ОУ, аспирантов, ординаторов, ассистентов - стажеров, а также специалистов в области знаний, соответствующих предмету школьного этапа олимпиады.

2.14. Организатор – департамент образования Администрации города.

3. Школьный этап олимпиады проводится в целях выявления талантливых учащихся для участия в муниципальном этапе ВсОШ.

4. Основными задачами школьного этапа олимпиады являются: выявление, оценивание и продвижение учащихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, включая инженерно-технологическое направление и ИКТ, компетентность учащихся в практической, проектной и исследовательской деятельности.

5. Школьный этап олимпиады проводится 03.10-04.10.2023 в урочное и внеурочное время, в зависимости от режима работы ОУ.

6. Школьный этап олимпиады проводится по олимпиадным заданиям, разработанным муниципальной предметно-методической комиссией по предметной области «Технология».

7. В школьном этапе олимпиады на добровольной основе принимают участие учащиеся 5-6, 7-8, 9, 10-11 классов, желающие принимать участие в ВсОШ по технологии, независимо от оценки по предмету.

8. Квоты на участие в школьном этапе олимпиады не устанавливаются. Взимание платы за участие в школьном этапе олимпиады не допускается.

2. ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКТОВ

ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

Всероссийская олимпиада школьников по технологии на школьном этапе включает два тура: теоретический и выполнение практических работ. Олимпиада проводится по трем направлениям – «Техника, технологии и техническое творчество» и «Культура дома, дизайн и технологии», «Робототехника».

Олимпиадные задания теоретического тура олимпиады состоят из нескольких частей:

– первая часть – общая, где участники выполняют теоретические задания в форме письменного ответа на вопросы, одинаковые для всех профилей (составляет 25% от общего количества вопросов);

– вторая часть – специальная, где участники отвечают на теоретические вопросы и выполняют творческое задание соответствующего профиля «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии», «Робототехника»;

– третья часть – творческое задание, заключающееся в последовательном выполнении кейс-задания по выбранному профилю.

Для организации теоретического тура школьного этапа рекомендуется выбрать один день, для выполнения практических работ составить график по классам и параллелям в течение учебной недели.

В теоретическом туре школьного этапа олимпиады по технологии предметно-методическими комиссиями разработаны задания, состоящие из тестов различного типа, задач и творческого задания, раскрывающих обязательное базовое содержание образовательной области и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по технологии. Уровень сложности заданий определен таким образом, что на их решение участник олимпиады смог затратить в общей сложности не более 90 минут.

В комплект заданий каждой из возрастных групп включены задания трёх типов:

– задания, выявляющие знания участников олимпиады по технологии;

– межпредметные задания, показывающие связь технологии с другими предметами школьного курса соответствующего класса;

– компетентностные задания, выявляющие умение участников применять системно-деятельностный подход к задачам реального мира.

Задания теоретического тура отвечают следующим требованиям:

– составлены в соответствии с ФГОС, проверяют у участников олимпиады сформированность универсальных учебных действий, а также общеучебных, общетрудовых и специальных технологических знаний;

– около 50% заданий ориентированы на уровень теоретических знаний, установленный программно-методическими материалами, в которых раскрывается обязательное базовое содержание образовательной области и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по технологии. В теоретическую часть включено творческое задание, которое требует не просто знаний, а сформированных умений у учащихся.

Олимпиадные задания практического тура олимпиады по технологии дают возможность выявить и оценить:

– уровень подготовленности участников олимпиады в выполнении технологических операций по изготовлению объекта труда или изделия;

– уровень подготовленности участников олимпиады в выполнении приёмов работы на специализированном оборудовании и инструментами;

– уровень подготовленности участников олимпиады по соблюдению требований техники безопасности и охраны труда

Уровень сложности заданий определён таким образом, что на их выполнение участник олимпиады школьного этапа смог затратить в общей сложности не более 90 – 120 минут.

3. ОПИСАНИЕ НЕОБХОДИМОГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Для проведения школьного этапа олимпиады необходима соответствующая материальная база, которая включает в себя элементы, необходимые для проведения всех трёх туров.

2. Первый теоретический тур необходимо проводить в помещениях, которые отвечают действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования. В качестве помещений для первого теоретического тура целесообразно использовать школьные кабинеты, обстановка которых привычна участникам и настраивает их на работу. Расчёт числа кабинетов определяется числом участников и количеством посадочных мест в кабинете при условии: 1 учащийся за отдельной партой. участники олимпиады разных возрастных групп должны выполнять задания олимпиады в разных аудиториях.

3. для выполнения теоретического тура каждому участнику, при необходимости, должны быть предоставлены предусмотренные для выполнения заданий оборудование, измерительные приборы и чертёжные принадлежности. Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения теоретического тура олимпиады представлен в Таблице 1:

Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения теоретического тура олимпиады

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, ед. измерения
1.	Ручка черная гелевая или шариковая	1 шт. на 1 участника
2.	Карандаш простой графитовый	2 шт. на 1 участника
3.	Набор линеек	1 шт. на 1 участника
4.	Калькулятор	1 шт. на 1 участника
5.	Ластик	1 шт. на 1 участника

4. Для второго практического тура в качестве аудиторий для выполнения практических работ по технологии лучше всего подходят мастерские и кабинеты технологии (по 15–20 рабочих мест), в которых оснащение и планировка рабочих мест создают оптимальные условия для проведения этого этапа. Для выполнения практических работ по робототехнике и 3D-

моделированию и печати следует использовать специальные компьютерные классы. Кроме того, в каждом из них в качестве дежурных должны находиться представители организатора и/или оргкомитета олимпиады и/или члены жюри.

5. В аудитории, где проходит практический тур, должен постоянно находиться преподаватель для оперативного решения возникающих вопросов и механик для устранения неполадок оборудования. В мастерских должны быть часы для контроля времени выполнения задания.

6. В мастерских и кабинетах должны быть таблицы-плакаты по безопасным приёмам работы, распечатанные общие правила техники безопасности и правила техники безопасности по соответствующему виду выполняемых работ. Все документы прошиты, подписаны руководителем и инженером по технике безопасности того образовательного учреждения, где проводится олимпиада.

7. В мастерских необходимо наличие прошитого, скреплённого печатью журнала инструктажа по охране труда и технике безопасности. Перед выполнением практической работы необходимо провести инструктаж по технике безопасности.

8. Для выполнения практического задания необходимо обеспечить учащихся всем необходимым, рабочими местами индивидуального использования, исправными инструментами, станками, измерительными инструментами, средствами защиты и спецодеждой, заготовками.

9. Не позднее, чем за 10 дней (заранее) подготовить перечень необходимых материалов и инструментов для выполнения учащимися предлагаемой практической работы.

10. В день проведения практического тура обязательно должно быть присутствие медицинского работника, а также наличие укомплектованной медицинской аптечки в мастерских.

11. Практическое задание с техническими условиями и/или картой пооперационного контроля выдаётся в начале практического тура. Схема движения для роботов печатается за 2 дня. Участники олимпиады выполняют практическое задание в рабочей форме.

Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения практического тура олимпиады

Таблица 2

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
Практическая работа по ручной обработке швейного изделия или узла		
1	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
2	Ножницы	1
3	Иглы ручные	3-5
4	Напёрсток	1
5	Портновский мел	1
6	Сантиметровая лента	1
7	Швейные булавки	1 набор
8	Игольница	1
9	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1

10	Детали кроя для каждого участника	В соответствии с разработанными заданиями
11	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
12	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник (парогенератор, отпариватель)	1 на 5 участников
Практическая работа по механической обработке швейного изделия или узла		
13	Бытовая или промышленная швейная электрическая машина	1
14	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
15	Ножницы	1
16	Иглы ручные	3-5
17	Напёрсток	1
18	Портновский мел	1
19	Сантиметровая лента	1
20	Швейные булавки	1 набор
21	Игольница	1
22	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
23	Детали кроя для каждого участника	В соответствии с разработанными заданиями
24	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
25	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник (парогенератор, отпариватель)	1 на 5 участников
Практическая работа по обработке швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании		
26	Бытовая швейно-вышивальная электрическая машина с возможностью программирования в комплекте с ПО и компьютером (ЧПУ, вышивальный комплекс)	1
27	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
28	Ножницы	1
29	Иглы ручные	3-5
30	Напёрсток	1
31	Портновский мел	1
32	Сантиметровая лента	1
33	Швейные булавки	1 набор
34	Игольница	1
35	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1

36	Детали кроя для каждого участника	В соответствии с разработанными заданиями
37	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
38	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник (парогенератор, отпариватель)	1 на 5 участников
Практическая работа по моделированию швейных изделий		
39	Масштабная линейка	1
40	Ластик	1
41	Цветная бумага (офисная)	2 листа
42	Ножницы	1
43	Клей-карандаш	1
Практическая работа по моделированию швейных изделий с использованием графических редакторов		
44	ПК с графическим редактором (САПР Лeko, RedCafe, 3D Max, AutoCAD и т.д.)	1
Практическая работа по ручной обработке древесины		
45	Столярный верстак	1
46	Стул/табурет/выдвижное сиденье	1
47	Защитные очки	1
48	Столярная мелкозубая ножовка	1
49	Ручной лобзик с набором пилок, с ключом	1
50	Подставка для выпиливания лобзиком (столик для лобзика)	1
51	Деревянная киянка	1
52	Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе	1
53	Комплект напильников	1 набор
54	Набором надфилей	1 набор
55	Слесарная линейка 300 мм	1
56	Столярный угольник	1
57	Рейсмус	1
58	Малка	1
59	Струбцина	2
60	Карандаш	1
61	Циркуль	1
62	Шило	1
63	Щетка-счетка	1

64	Набор стамесок и долот	1 набор
65	Настольный сверлильный станок	1 на 10 участников
66	Набор сверл от Ø 5 мм до Ø 8 мм	1 набор к станку
67	Набор сверл Форстнера	1 набор к станку
	Дополнительное оборудование, по согласованию с организаторами:	
68	Ручной электрифицированный лобзик	1 на 5 участников
69	Набор пилок для ручного электрифицированного лобзика	1 набор к эл. лобзику
70	Настольный электрический лобзик маятникового типа	1 на 10 участников
71	Набор пилок для настольного электрического лобзика маятникового типа	1 набор к лобзику
72	Настольный вертикально-шлифовальный станок (допускается комбинированного типа с ленточным)	1 на 10 участников
Практическая работа по ручной обработке металла		
73	Слесарный (комбинированный) верстак с экраном	1
74	стул/табурет/выдвижное сиденье	1
75	Защитные очки	1
76	Плита для правки	1
77	Линейка слесарная 300 мм	1
78	Угольник слесарный	2
79	Чертилка	1
80	Кернер	1
81	Циркуль	1
82	Молоток слесарный	1
83	Зубило	1
84	Слесарная ножовка, с запасными ножовочными полотнами	1
85	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
86	Напильники	1 набор
87	Набор надфилей	1 набор
88	Деревянные и металлические губки	1 набор
89	Щетка-сметка	1
90	Штангенциркуль	1
91	Настольный сверлильный станок	1 на 10 участников
92	Набор сверл по металлу	1 набор к станку
93	Ручные тиски для зажима заготовки	1 к станку
Практическая работа по механической обработке древесины		

94	Токарный станок по дереву (учебная или учебно-производственная модель, например СТД120 и т.д.)	1
95	Столярный верстак с оснасткой	1
96	Защитные очки	1
97	Щетка-сметка	1
98	Набор стамесок для токарной работы по дереву	1 набор
99	Планшетка для черчения, 3 листа бумаги А4	1
100	Простой карандаш	1
101	Линейка	1
102	Циркуль	1
103	Транспортир	1
104	Ластик	1
105	Линейка слесарная 300 мм	1
106	Шило	1
107	Столярная мелкозубая ножовка	1
108	Молоток	1
109	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
110	Драчевые напильники	1 набор
Практическая работа по механической обработке металла		
111	Токарно-винторезный станок (учебная или учебно-производственная модель, например ТВ6, ТВ7 и т.д.)	1
112	Слесарный (комбинированный) верстак с экраном	1
113	Защитные очки	1
114	Щетка-сметка	1
115	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
116	Ростовая подставка	1
117	Таблица диаметров стержней под нарезание метрической наружной резьбы с допусками	1
118	Комплект резцов, состоящих из проходного, отрезного и подрезного	1 набор
119	Набор центровочных сверл и обычных сверл	1 набор
120	Патрон для задней бабки или переходные втулки	1
121	Разметочный инструмент, штангенциркуль, линейки	1 набор
122	Торцевые ключи	1 набор
123	Крючок для снятия стружки	1
Практическая работа по электротехнике		

124	Лабораторный блок питания постоянного тока с регулировкой выходного напряжения в диапазоне не менее 0-12 В	1
125	Мультиметр (авометр) для измерения силы тока, напряжения и сопротивления	1
126	Калькулятор	1
127	Бокорезы малые	1
128	Пинцет прямой стальной	1
129	Макетная плата безопасного монтажа («breadboard»)	1
130	Соединительные провода для макетной платы	1 набор
131	Линейка металлическая чертежная длиной 300 мм	1
132	Циркуль чертежный	1
133	Лист офисной бумаги формата А4	2
134	Лист чертежной бумаги с учебным штампом основной надписи чертежа вертикального формата А4	2
135	Авторучка	1
136	Карандаш средней твердости	2
137	Карандаш мягкий	2
138	Светодиод красный 5 мм	5
139	Светодиод зеленый 5 мм	5
140	Конденсатор электролитический 2200 мкФ 25 В	1
141	1N4007, Диод выпрямительный	6
142	Резистор 100 Ом	3
143	Резистор 150 Ом	3
144	Резистор 240 Ом	3
145	Резистор 510 Ом	3
146	Резистор 1 кОм	3
147	Резистор 10 кОм	3
148	Кнопка тактовая	4
Практическая работа по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине		
149	Лазерно-гравировальная машина (планшетный гравюр) с выходной мощностью не менее 60 Вт, с рабочим полем не менее А3 и разрешением не менее 1000DPI	1
150	ПК с графическим редактором (Corel DRAW, КОМПАС 3D)	1
151	Защитные очки	1
152	Щётка-смётка	1
153	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1

Практическая работа по робототехнике

154	<p>Оборудование на базе платы с открытым кодом и архитектурой (максимальная комплектация)</p> <p>Материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – плата для прототипирования с открытым кодом Arduino UNO или аналог; – макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования); – регулируемый стабилизатор питания (на основе чипа GS2678 или аналог); – драйвер двигателей (на основе чипа L298D или аналог); – шасси для робота в сборе (DFRobot 2WD miniQ или AmperkaminiQ, или аналог), включающее: <ul style="list-style-type: none"> – платформа диаметром не менее 122 мм и не более 160 мм с отверстиями для крепления компонентов; – два коллекторных двигателя с редукторами 100:1 и припаянными проводами; – два комплекта креплений для двигателей с крепежом M2; – два колеса 42x19 мм; – две шаровые опоры; – два инфракрасных дальномера (10•80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог; – два пассивных крепления для дальномеров; – два аналоговых датчика отражения на основе фототранзисторной оптопары (датчик линии); – серводвигатель с механическим захватом или конструктивные элементы для крепления пассивного захвата; – скобы и кронштейны для крепления датчиков; – винты M3; – гайки M3; – самоконтрящиеся гайки M3; – шайбы 3 мм; – стойки для плат шестигранные; – пружинные шайбы 3 мм; – соединительные провода; – кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм; – 3 аккумуляторные батареи типоразмера «Крона» с зарядным устройством (возможно использование одноразовых батарей ёмкостью не менее 500мАч); допускается замена на 4 аккумуляторных батареи 3.7В типоразмера «18650»; <p>кабель с разъёмом для АКБ типа «Крона» или батарейный блок под 2 аккумулятора 18650, соединённых последовательно, с разъёмом для подключения к Arduino, в случае использования на 4 аккумуляторных батареи 3.7 В</p>	1 набор
-----	--	---------

	<p>типоразмера «18650» указать контейнеры с разъёмами для них;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выключатель; – кабель USB. <p>Инструменты, методические пособия и прочее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением Arduino IDE для программирования робота; – персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением Arduino IDE для программирования робота; – 2 крестовые отвёртки, подходящие под предоставленный крепёж; – плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей; – отвёртка с торцевым ключом, подходящим под предоставленный крепёж; – маленькие плоскогубцы или утконосы; – бокорезы; – цифровой мультиметр; – распечатанная техническая документация на платы расширения и датчики; – зарядное устройство для аккумуляторов типа «Крона» (возможно, одно на несколько рабочих мест из расчёта, чтобы все участники могли заряжать по одному аккумулятору одновременно) или зарядное устройство для аккумуляторов – типа 18650 	
155	Кабель USB для загрузки программы на робота (или WiFi-адаптер для беспроводной загрузки)	
156	ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми конструкторами или симуляторами	1
157	Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат А4) и карандаш	1
158	Площадка для тестирования робота (полигон)	1 на 10 участников
Практическая работа по 3D-моделированию и печати		
159	3D принтер с FDM печатью	1
160	Филамент (PLA филамент, PETGфиламент, Polymerфиламент и т.д.)	1 катушка (0,5 кг)
161	ПК с наличием 3D редактора (КОМПАС 3D), программой слайсинга (Cura, Polygon, Slic3r), средства просмотра графических файлов и формата PDF	1
162	Средство для чистки и обслуживания 3D принтера	1 набор
163	Набор инструмента для удаления вспомогательных поддержек (канцелярский нож, бокорезы, набор надфилей)	1 набор

164	Листы бумаги формата А4 – предпочтительно чертёжной	1 набор
165	Линейка (рекомендуется 30 см), угольники чертёжные (45°, 30°, 60°)	1 набор
166	Циркуль чертёжный	1
167	Карандаши простые (ТМ и повышенной мягкости)	1
168	Ластик	1
Практическая работа по промышленному дизайну		
169	ПК с графическим редактором КОМПАС 3D	1

Особые условия: Тиражирование заданий осуществляется с учётом следующих параметров: листы бумаги формата А4, чёрно-белая печать 12 или 14 кеглем. Задания должны тиражироваться без уменьшения.

4. ПЕРЕЧЕНЬ СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗРЕШЕННОЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ

При выполнении заданий теоретического и практического туров олимпиады допускается использование только справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, предоставленных организаторами, предусмотренных в заданиях и критериях оценивания. Запрещается пользоваться принесёнными с собой калькуляторами, справочными материалами, средствами связи и электронно-вычислительной техникой.

5. ПРОЦЕДУРА РЕГИСТРАЦИИ УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАДЫ

1. В день проведения школьного этапа олимпиады по предметной области «Технология» оргкомитет ОУ организует до начала ее проведения регистрацию и рассадку участников олимпиады в аудиториях.

2. Дежурный вне аудитории, обеспечивающий соблюдение тишины и порядок в период регистрации участников олимпиады, встречает участников олимпиады в рекреации (холле) и сопровождает их до аудитории.

3. Организатор олимпиады в аудитории встречает участников олимпиады у входа в аудиторию, проверяет их документы и отмечает в листе регистрации участников олимпиады.

4. Участник олимпиады при регистрации предъявляет организатору олимпиады в аудитории паспорт (при достижении 14-летнего возраста) или свидетельство о рождении (не достигший 14-летнего возраста).

6. ФОРМА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ

Школьный этап олимпиады по технологии проходит в 2 тура:

I тур. Тестирование:

5-6 – 45 минут (1 академический час)

7-11 – 90 минут (2 академических часа)

Для проведения данного тура учащимся предлагается ряд вопросов, один из которых творческое задание. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл, за творческое задание от 5 до 10 баллов в зависимости от класса.

II тур. Выполнение практического задания

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

Выполнение практического задания (5-6 класс) – 45 минут.

Выполнение практического задания (7-11 класс) – 90 минут:

- 1.Выполнение практического задания по моделированию (45 минут)
- 2.Выполнение практического задания по обработке швейного изделия (45 минут)

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Выполнение практического задания (5-6 класс) – 45 минут.

Выполнение практического задания (7-11 класс) – 90 минут.

Победителей и призёров олимпиады определяют по суммарному количеству баллов, набранному каждым участником в двух турах.

7. КРИТЕРИИ И МЕТОДИКИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Не позднее календарного дня, следующего за днем проведения школьного этапа олимпиады, жюри принимает от Ответственного координатора ОУ закодированные (обезличенные) олимпиадные работы участников олимпиады для оценивания.

2. Каждое задание олимпиадной работы участников олимпиады оцениваются двумя членами жюри, каждый из которых заполняет предварительный оценочный лист выполнения олимпиадных заданий. В спорных случаях (при расхождении оценок членов жюри в 3 балла и более) олимпиадная работа перепроверяется третьим членом жюри. Все спорные работы, а также работы, набравшие наибольшее количество баллов, просматриваются всеми членами жюри.

3. Жюри оценивает выполненные олимпиадные задания в соответствии с критериями и методикой их оценивания, установленными настоящими требованиями.

4. Конкретное количество баллов, выставляемых за выполнение конкретных заданий, указывается в ключах, которые подготовлены муниципальной предметно-методической комиссией для членов жюри школьного этапа и в которых указывается максимальное количество баллов за выполнение каждого задания.

Система и методика оценивания олимпиадных заданий позволяет объективно выявить реальный уровень подготовки участников олимпиады по технологии.

8. ПРОЦЕДУРА АНАЛИЗА (РАЗБОРА) ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ, ИХ РЕШЕНИЙ

1. Не позднее 4-х календарных дней после даты проведения школьного этапа олимпиады и представления ее участникам предварительных оценочных листов с результатами школьного этапа олимпиады жюри проводит анализ (разбор) олимпиадных заданий, их решений, используя очную или дистанционную форму его проведения:

1.1. В случае, если анализ (разбор) олимпиадных заданий, их решений проводится в дистанционной форме, жюри организует с участниками олимпиады видеоконференцсвязь средствами интернет-технологий.

1.2. В случае, если анализ (разбор) олимпиадных заданий, их решений проводится жюри в очной форме, на нем могут присутствовать все участники олимпиады.

2. Время, место и форму проведения анализа (разбора) олимпиадных заданий, их решений определяет Оргкомитет ОУ.

3. Жюри в ходе анализа (разбора) олимпиадных заданий, их решений информирует участников олимпиады о правильных вариантах ответов на олимпиадные задания, объясняет допущенные ими ошибки и недочеты, поясняет соответствие выставленных им баллов установленной системе оценивания.

4. В ходе процедуры осуществляется видеозапись с использованием средств видеофиксации, после окончания процедуры анализа (разбора) олимпиадных заданий, их решений оргкомитет ОУ хранит видеозапись до 1 июля текущего учебного года.

9. ПРОЦЕДУРА ПОКАЗА ОЛИМПИАДНЫХ РАБОТ

1. После анализа (разбора) олимпиадных заданий, их решений по запросу участника олимпиады жюри осуществляет показ выполненных им олимпиадных заданий в день проведения апелляции в очной форме.

2. До начала показа олимпиадных работ оргкомитет ОУ декодирует (персонифицирует) олимпиадные работы.

3. Во время процедуры показа олимпиадных работ в аудитории могут присутствовать не более 5-ти участников олимпиады. Родители и иные представители участника олимпиады на показ работ не допускаются.

4. Во время показа работ одному участнику олимпиады уделяется не более 10 минут. Запрещается выполнять фото или видеосъемку олимпиадных работ.

5. Во время показа олимпиадных работ каждый участник олимпиады знакомится с оценками, выставленными жюри за каждое задание.

6. Участник олимпиады вправе задавать жюри вопросы, по оценке выполненных им заданий. Жюри подробно объясняет критерии оценивания приведенного им ответа.

7. В случае несогласия участника олимпиады с выставленной оценкой или в случае выявления технической ошибки, жюри предлагает участнику олимпиады в письменной форме подать заявление на апелляцию о несогласии с выставленными баллами. Система оценивания олимпиадных работ не может быть предметом апелляции и пересмотру не подлежит.

10. ПРОЦЕДУРА РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАДЫ

1. Сроки и место рассмотрения апелляции устанавливает оргкомитет ОУ.

2. Приём заявлений на апелляцию о несогласии с выставленными баллами осуществляет Ответственный координатор ОУ, регистрирует их в журнале (листе) регистрации апелляционных заявлений.

3. Рассмотрение апелляции проводится в присутствии самого участника олимпиады, подавшего заявление на апелляцию. участник олимпиады, достигший 14 лет, должен иметь при себе документ, удостоверяющий личность (паспорт). участник олимпиады, не достигший 14 лет, приходит на апелляцию в сопровождении Ответственного координатора ОУ, который подтверждает личность участника олимпиады, подавшего заявление на апелляцию.

4. Родитель (законный представитель) участника олимпиады, подавшего заявление на апелляцию, вправе присутствовать на апелляции в качестве наблюдателя, не принимая участие в обсуждении. Родитель (законный представитель) должен иметь при себе документ, удостоверяющий личность (паспорт). Иные лица на рассмотрение апелляции не допускаются.

5. Жюри рассматривает очно апелляции участников олимпиады в составе не менее 3-х человек с использованием средств видеofиксации.

6. Рассмотрение апелляции проводится в спокойной и доброжелательной обстановке.

7. В ходе апелляции повторно проверяются ответы на задания. Устные пояснения участника олимпиады во время апелляции не оцениваются. Черновики работ участников олимпиады не проверяются и не учитываются при оценивании.

8. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами жюри принимается одно из решений:

– об отклонении апелляции и сохранении количества выставленных баллов или их снижении;

– об удовлетворении апелляции и увеличении количества выставленных баллов.

9. Решение жюри об отклонении / удовлетворении апелляции принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом заседания жюри по итогам рассмотрения апелляции.

10. В протоколе заседания жюри по итогам рассмотрения апелляции кратко фиксируются все разъяснения членов жюри по сути апелляции; результат апелляции (отклонение / удовлетворение); подписью участника олимпиады подтверждается его согласие / несогласие с решением жюри, итоговым количеством баллов.

11. Решение жюри об отклонении / удовлетворении апелляции является окончательным, пересмотру не подлежит. На основании протокола заседания жюри по итогам рассмотрения апелляции, в случае необходимости корректировки баллов, жюри проводит пересчет результатов участников олимпиады, заполняет итоговый оценочный лист выполнения олимпиадных заданий каждым участником олимпиады с указанием даты рассмотрения апелляции (далее – итоговые оценочные листы).

12. Жюри размещает итоговые оценочные листы на информационных стендах и (или) официальном сайте ОУ. В случае отсутствия заявлений на апелляцию или их отклонения с сохранением количества выставленных баллов, предварительные оценочные листы признаются действительными и считаются итоговыми оценочными листами.

11. Порядок подведения итогов

1. Жюри школьного этапа олимпиады после завершения процесса рассмотрения всех поданных участниками олимпиады апелляций вносит окончательные индивидуальные результаты участников олимпиады с указанием сведений об участниках (фамилия, имя, отчество, класс, количество баллов, ОУ) в итоговую (рейтинговую) таблицу результатов участников олимпиады (протокол) по общеобразовательному предмету и возрастной группе (классу), представляющую собой ранжированный список участников олимпиады, расположенных по мере убывания набранных ими баллов с учетом их корректировки по итогам апелляции (далее – рейтинг (протокол) результатов участников олимпиады). участники олимпиады с равным количеством баллов располагаются в алфавитном порядке.

2. Квота победителей и призеров школьного этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету, составляет не более 45 процентов от общего числа участников олимпиады по каждому общеобразовательному предмету, при этом число победителей школьного этапа олимпиады не должно превышать 8 процентов от общего числа участников школьного этапа олимпиады по каждому общеобразовательному предмету.

3. На основании рейтинга (протокола) результатов участников олимпиады жюри определяет победителей и призеров школьного этапа олимпиады.

4. Победителями школьного этапа олимпиады в пределах квоты, установленной Организатором, признаются участники олимпиады, набравшие наибольшее количество баллов, при условии, что количество набранных ими баллов составляет не менее 50 процентов (50 процентов или более) от максимально возможного количества баллов по итогам оценивания выполненных олимпиадных заданий.

5. Призерами школьного этапа олимпиады в пределах квоты, установленной Организатором, признаются все участники олимпиады, следующие в рейтинге (протоколе) результатов участников олимпиады за победителями, если количество набранных ими баллов составляет не менее 50 процентов (50 процентов или более) от максимального количества баллов по итогам оценивания выполненных олимпиадных заданий.

6. Если все участники олимпиады не набрали 50 процентов и более от максимального количества баллов, то в этом случае ни один из участников олимпиады не признается победителем и (или) призёром, и им присваивается статус «участник».

7. Жюри передает Организатору рейтинги (протоколы) результатов участников олимпиады для их утверждения в формате, установленном Организатором, в течение 10-ти календарных дней после проведения школьного этапа олимпиады (включая дату проведения), а также в срок до 1 ноября текущего учебного года представляет Организатору аналитический отчет о результатах выполнения олимпиадных заданий по предмету.

12. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДЕ

При подготовке участников к школьному и муниципальному этапам олимпиады целесообразно использовать следующие нижеприведенные источники.

Основная литература:

1. Ботвинников А. Д. Черчение. 9 класс: учебник [Текст] / А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа: Астрель, 2018. – 239 с.
2. Заенчик, В. М. Основы творческо-конструкторской деятельности. Предметная среда и дизайн: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология и предпринимательство" / В. М. Заенчик. – Москва: Академия, 2006. – 320 с. – (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). – ISBN 5-7695-2800-1. – EDN QMEZBV.
3. Заенчик, В. М. Основы творческо-конструкторской деятельности: методы и организация. Учебник для студентов высших учебных заведений / В. М. Заенчик, А. А. Карачев, В. Е. Шмелев. – Москва: Издательский центр "Академия", 2004. – 256 с. – ISBN 5-7695-1592-9. – EDN THUQNJ.
4. Карачев, А. А. Спортивно-техническое моделирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050502 (030600) - технология и предпринимательство (ДПП.ДС.030601 - техника и техническое творчество) / А. А. Карачев, В. Е. Шмелев; А. А. Карачев, В. Е. Шмелев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – (Серия "Сердце отдаю детям"). – ISBN 978-5-222-12327-0. – EDN QVQKWT.
5. Кожина О. А. Технология: Обслуживающий труд. 7 класс: учебник [Текст] / О. А. Кожина, Е. Н. Кудакова, С. Э. Маркуцкая. – 6-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2019. – 255 с.
6. Материаловедение и технология материалов: Учеб. пособие / К. А. Батышев, В. И. Безпалько; под ред. А. И. Батышева, А. А. Смолькина. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 288 с.
7. Михелькевич, В. Н. Основы научно-технического творчества: Серия «Высшее профессиональное образование» / В. Н. Михелькевич, В. М. Радомский. – Ростов на Дону: Феникс, 2004. – 320 с. – ISBN 5-222-04337-1. – EDN TQJUKP.
8. Перельман Я. И. Живая математика. Серия Занимательная наука. – М.: АСТ: Астрель, 2003 г. (или другие издания (важно наличие главы 6 «Секретная переписка подпольщиков»)).
9. Преображенская Н. Г. Черчение. 9 класс: учебник [Текст] / Н. Г. Преображенская, И. В. Кодукова. – 2-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2016. – 269 с.
10. Проекты с использованием контроллера Arduino. В.А.Петин. СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
11. Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А.Филиппов. СПб.: Наука, 2013.
12. САПР технолога-машиностроителя. [Текст]: Учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 336 с.
13. Сасова И. А. Технология. 8 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / И. А. Сасова, А. В. Леонтьев, В. С. Капустин; под ред. И. А. Сасовой. – 4-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 144 с.
14. Сасова И. А. Технология. Индустриальные технологии: 7 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / И. А. Сасова, М. И. Гуревич, М. Б. Павлова; под ред. И. А. Сасовой. – 3-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 144 с.
15. Сингх Саймон Книга шифров: тайная история шифров и их расшифровки / Саймон Сингх; пер. с англ. А. Гальгина. – М.: АСТ: Астрель, 2009 г.
16. Сеница Н. В. Технология. Технологии ведения дома. 5 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / Н. В. Сеница, В. Д. Симоненко. – 4-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 192 с.

17. Синица Н. В. Технология. Технологии ведения дома. 6 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / Н. В. Синица, В. Д. Симоненко. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 192 с.
18. Техническое творчество и дизайн / В. М. Заенчик, В. Е. Шмелев, П. Н. Медведев, А. Н. Сергеев. – Тула: Тульский государственный университет, 2016. – 346 с. – EDN VQRVOZ.
19. Техническое творчество учащихся: книга для бакалавров и учителей технологии / В. М. Заенчик, В. Е. Шмелев, П. Н. Медведев [и др.]; Под редакцией А.А. Карачева. – Ростов-на-Дону: Издательство Феникс, 2008. – 431 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-13229-6. – EDN QWCXTH.
20. Технология. 5 класс: учебник [Текст] / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др. – М.: Дрофа, 2016. – 335 с.
21. Технология. 5 класс: учебник для общеобразоват. организаций [Текст] / В. М. Казакевич и др.; под ред. В. М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2019. – 176 с.
22. Технология. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций [Текст] / И. А. Сасова, М. Б. Павлова, М. И. Гуревич и др.; под ред. И. А. Сасовой. – 6-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 240 с.
23. Технология. 6 класс: учебник [Текст] / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев, Е. Н. Кудачова и др. – М.: Дрофа, 2016. – 383 с.
24. Технология. 6 класс: учебник для общеобразоват. организаций [Текст] / В. М. Казакевич и др.; под ред. В. М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2019. – 192 с.
25. Технология. 8-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций [Текст] / В. М. Казакевич и др.; под ред. В. М. Казакевича. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 255 с.
26. Технология. Базовый уровень: 10-11 классы: учебник [Текст] / В. Д. Симоненко, О. П. Очинин, Н. В. Матяш и др. – 6-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 208 с.
27. Технология. Технологии ведения дома. 7 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / И. А. Сасова, М. Б. Павлова, А. Ю. Шарутина и др.; под ред. И. А. Сасовой. – 3-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 208 с.
28. Технология: 7 класс. учеб. пособие для общеобразоват. организаций [Текст] / В. М. Казакевич, Г. В. Пичугина, Г. Ю. Семёнова и др.; под ред. В. М. Казакевича. – М.: Просвещение, 2017. – 191 с.
29. Тищенко А. Т. Технология. Индустриальные технологии: 5 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / А. Т. Тищенко, В. Д. Симоненко. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 192 с.
30. Тищенко А. Т. Технология. Индустриальные технологии: 6 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / А. Т. Тищенко, В. Д. Симоненко. – 4-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 192 с.
31. Тищенко А. Т. Технология. Индустриальные технологии: 7 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / А. Т. Тищенко, В. Д. Симоненко. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 176 с.
32. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. С.А.Филиппов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лаборатория знаний, 2018.

33. Хотунцев, Ю. Л. Творческие проекты по технологии и в номинации «Техника и техническое творчество» Всероссийской олимпиады школьников по технологии (тематика творческих проектов, этапы выполнения, написание и оформление пояснительной записки, защита проектов обучающимися общеобразовательных учреждений): Методические рекомендации / Ю. Л. Хотунцев, В. М. Заенчик, В. Е. Шмелев. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство Прометей", 2020. – 46 с. – ISBN 978-5-907166-96-7. – EDN SRCVMR.

34. Хотунцев, Ю. Л. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические рекомендации учителям и обучающимся: Методические рекомендации / Ю. Л. Хотунцев, В. М. Заенчик, В. Е. Шмелев. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 138 с. – ISBN 978-5-907166-97-4. – EDN GKZDFA.

35. Школа и производство. 2000-2023.

Дополнительная профильная литература:

1. Алиева Н. З. Зрительные иллюзии: не верь глазам своим / Н. З. Алиева. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 333 с.

2. Горина Г. С. Моделирование формы одежды / Г. С. Горина. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1978. – 346 с.

3. ГОСТ Р 60.0.0.4-2019. Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения: https://allgosts.ru/25/040/gost_r_60.0.0.4-2019

4. Душкин Р. Математика и криптография. Тайны шифров и логического мышления. – М.: Издательство АСТ, 2017 г.

5. Кан Дэвид Взломщики кодов – М.: Центрполиграф, 2000 г.

6. Костюм. Теория художественного проектирования [Текст]: учебник / под общ. ред. Т. В. Козловой; Московский текстильный ун-т им. А. Н. Косыгина. – М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2005. – 382 с.

7. Лаврентьев А. Н. История дизайна: учеб пособие / А. Н. Лаврентьев – М.: Гардарики. 2007. – 303 с.

8. Лось А. Б., Нестеренко А. Ю., Рожков М. И. Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность. – М.: Юрайт, 2021 г.

9. Макавеева Н. С. Основы художественного проектирования костюма [Текст]: практикум / Н. С. Макавеева. – М.: Академия, 2008. – 240 с.

10. Мир вещей / гл. ред. Т. Евсеева. – М.: Современная энциклопедия Аванта+, 2003. – 444 с.

11. Моделирование и художественное оформление одежды: учебник / В. В. Ермилова, Д. Ю. Ермилова. – М.: OZON.RU, 2010. – 416 с.

12. Пармон Ф. М. Рисунок и мода-графика [Текст]: учебник / Ф. М. Пармон. – Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2004. – 256 с.

13. Плаксина Э. Б. История костюма. Стили и направления [Текст]: учеб. пособие / Э. Б. Плаксина, Л. А. Михайловская, В. П. Попов. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 224 с.

14. Поляков В. А. Практикум по электротехнике [Текст]: учеб. пособие для учащихся IX и X классов / под ред. Л. А. Лисова. – 4-е издание. – М.: Просвещение, 1973. – 256 с.

15. Проектирование костюма. Учебник / Л. А. Сафина, Л. М. Тухбатуллина, В. В. Хамматова [и др.] – М.: Инфа-М, 2015. – 239 с.
16. Рунге В. Ф. История дизайна, науки и техники / Рунге В. Ф. Учеб. пособие. В 2 кн. Кн.1 – М.: Архитектура-с, 2008. – 368 с.
17. Современная энциклопедия Аванта+. Мода и стиль / гл. ред. В. А. Володин. – М.: Аванта+, 2002. – 480 с.
18. Сорокин А. В. «Защита информации», онлайн-курс <https://openedu.ru/course/hse/DATPRO/>
19. Труханова А. Т. Иллюстрированное пособие по технологии лёгкой одежды. – М.: Высшая школа: Изд. центр «Академия», 2000. – 176 с.
20. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов; сост. А. Я. Щелкунова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 190 с.

Электронные ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс] / 2019 Российское образование // Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>.
2. АСКОН [Электронный ресурс] / Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса // АСКОН, 1989 – 2019 // Режим доступа: <https://ascon.ru/>.
3. VT-TECH.EU [Электронный ресурс] / VT-TECH.EU // Режим доступа: <https://vt-tech.eu/>.
4. Диаметры стержней под нарезание метрической наружной резьбы с допусками ГОСТ 16093-2004 [Электронный ресурс] / Портал токарного дела и производства в сфере машиностроения, металлообработка на металлообрабатывающих станках для различных рабочих групп // URL: http://www.tokar-work.ru/publ/obuchenie/obuchenie/diametry_sterzhnej_pod_rezbu/19-1-0-126.
5. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] / URL: <https://academia-moscow.ru/>.
6. Олимпиады для школьников [Электронный ресурс] / © Олимпиада.ру, 1996–2019 / URL: <https://olimpiada.ru/>.
7. Политехническая библиотека [Электронный ресурс]/URL: <https://polymus.ru/>.
8. Технологии будущего [Электронный ресурс]/URL: <http://technologyedu.ru/>.
9. Федерация интернет-образования [Электронный ресурс]/URL: <http://www.fio.ru/>.
10. ЧПУ Моделист. Станки с ЧПУ для хобби и бизнеса [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cncmodelist.ru/>.
11. ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА. Бесплатная библиотека школьника [Электронный ресурс] / URL: <https://elkniga.ucoz.ru/>.
12. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс] / URL: <https://znanium.com/>.
13. Блог с материалами заданий [Электронный ресурс] / © Академия новых технологий / Всемирные инженерные игры - World Engineering Competitions. – Режим доступа: <http://wec.today/blog.php/>.
14. 10 полезных советов по работе на лазерном гравёре по дереву и фанере. Настройка лазерного гравёра. [Электронный ресурс] / 3Dtool 2013-2020 / 3Dtool Комплексные 3D решения. – Режим

доступа: <https://3dtool.ru/stati/10-poleznykh-sovetov-po-rabote-na-lazernom-gravere-po-derevu-i-fanere-nastroyka-lazernogo-gravera/>.

15. Дистанционный видеокурс «Уроки робототехники», уровень 1:
<https://www.lektorium.tv/newrobotics-1>.

16. Дистанционный видеокурс «Уроки робототехники», уровень 2:
<https://www.lektorium.tv/newrobotics-1>.

17. Среда программирования виртуальных роботов TRIK Studio:
<https://trikset.com/downloads#trikstudio>

18. Среда моделирования виртуальных электрических схем Tinkercad:
<https://www.tinkercad.com/>

19. Среда программирования Arduino IDE: <https://www.arduino.cc/en/software>

20. ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012, дата введения 2019-09-01:
<https://docs.cntd.ru/document/1200162703>

21. Этапы Всероссийской олимпиады школьников по технологии в г. Москве:
https://vos.olimpiada.ru/tech/2021_2022