



УПРАВЛЕНИЕ
ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ
ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Юных ленинцев ул., д. 5, город Сочи,
Краснодарский край, 354000.
Тел. (862) 264-14-06, факс (862) 264-71-88
E-mail: sed@edu.sochi.ru
<http://www.sochi.edu.ru>

Руководителям образовательных
организаций муниципального
образования городской округ
город-курорт Сочи
Краснодарского края

23.10.2023 № 8690/26.01-26

На № _____ от _____

О направлении методических рекомендаций
по проведению муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
по технологии (практический тур)
в 2023-2024 учебном году

Уважаемые руководители!

В соответствии с методическими рекомендациями по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2023/2024 учебном году (Москва, 2023) муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по технологии (далее - МЭ ВсОШ по технологии, олимпиада) проводится по следующим четырем направлениям:

Направление (выбор направления осуществляется обучающимся)	Туры проведения	Место проведения
1. Культура дома, дизайн и технология	Теоретический тур; Практический тур; Защита проекта	Общеобразовательная организация
2. Техника, технология и техническое творчество	Теоретический тур; Практический тур; Защита проекта	Общеобразовательная организация
3. Робототехника	Теоретический тур; Практический тур; Защита проекта	Общеобразовательная организация; ЦДО «Станция юных техников» г. Сочи
4. Информационная безопасность	Теоретический тур	Общеобразовательная организация

Общая тема защиты проекта для всех направлений: «Время созидать».

В целях организации и проведения МЭ ВсОШ по технологии направляем материалы, утвержденные региональной предметно-методической комиссией: методические рекомендации по проведению практического тура МЭ ВсОШ по технологии в 2023-2024 учебном году (Приложение №1), о подготовке творческого проекта участниками олимпиады (Приложение №2), перечень необходимого материально-технического оборудования для проведения олимпиады (Приложение №3).

Прошу обеспечить в подведомственном учреждении:

1) условия проведения практического тура МЭ ВсОШ по технологии в соответствии с методическими рекомендациями (Приложение №1), перечнем необходимого материально-технического оборудования (Приложение №3) и выбором участником направления олимпиады по технологии.

2) ознакомление педагогов-наставников, педагогов, ответственных за организацию и проведение МЭ ВсОШ по технологии, членов жюри практического тура, защиты проектов с:

- методическими рекомендациями по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2023/2024 году (Москва, 2023), опубликованными на сайте: https://vserosolimp.edsoo.ru/school_way, критериями оценивания выполнения заданий практического тура и защиты проекта;

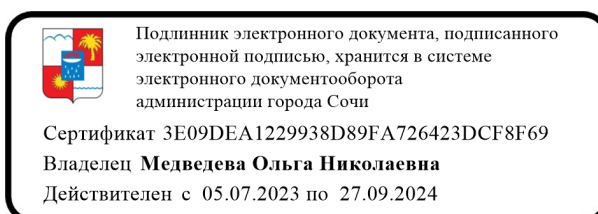
- методическими рекомендациями региональной предметной комиссии (Приложение №№1, 2, 3),

- с материалами консультационных вебинаров по организации и проведению школьного и муниципального этапов ВсОШ по технологии 2023-2024 учебного год (видеозапись вебинара и презентация), опубликованными на сайте Всероссийской олимпиады школьников (доступ по ссылке: https://vserosolimp.edsoo.ru/school_way);

3) интенсивную подготовку приглашенных школьников к участию в МЭ ВсОШ по технологии согласно выбранному направлению в соответствии с методическими рекомендациями по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2023/2024 году (Москва, 2023), материалами, опубликованными на сайте Всероссийской олимпиады школьников (доступ по ссылке: https://vserosolimp.edsoo.ru/school_way).

Приложение: на 21 листе в электронном виде.

Начальник управления



О.Н. Медведева



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по технологии (практический тур) в 2023-2024 учебном году

Общие положения

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по технологии (практический тур) проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по организации и проведению муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2023-2024 учебном году. (Москва, 2023);

Получение заданий практического тура

Задания практического тура выставляются в день проведения олимпиады (27 октября) в 9.00 часов в личных кабинетах Единой системы регистрации (ЕСР). В комплект с олимпиадными заданиями входит техническое условие и/или карта пооперационного контроля.

Задания тиражируются для каждого участника олимпиады и членов жюри.

Регистрация участников на практический тур

1. В месте проведения олимпиады при регистрации организатор каждому участнику олимпиады выдаёт идентификационный номер (произвольно), вписывает его в ведомость (*приложение 1*). Участник расписывается в ведомости напротив присвоенного номера.

2. Организатор олимпиады разъясняет участнику, что идентификационный номер необходимо запомнить и сохранить до конца проведения практического тура.

3. Также идентификационный номер вносится в список участников, который передается организатору в аудитории.

Проведение практического тура

1. Практический тур проводится в аудиториях, мастерских, кабинетах технологии (далее – аудитории), соответствующих тем видам практики, которые выбраны участниками (по 15–20 рабочих мест). Организаторам необходимо предусмотреть резервное рабочее место (оборудование) для организации работы участника на случай возникновения технической неисправности оборудования.

Для выполнения заданий практического тура по робототехнике и 3D-моделированию, и печати используют специальные компьютерные классы.

В аудитории проведения практического тура должны быть:

- 1) часы для контроля времени выполнения задания;
- 2) укомплектованная медицинская аптечка;
- 3) таблицы-плакаты по безопасным приемам работы, распечатанные общие правила техники безопасности и правила техники безопасности по соответствующему виду выполняемых работ;
- 4) журнал инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Все документы прошиты, подписаны руководителем и инженером по технике безопасности той образовательной организации, где проводится олимпиада.

На практическом туре участники из разных возрастных групп могут выполнять задания в одной аудитории.

2. Продолжительность выполнения практического тура не более 180 минут.

3. В 2023-2024 УЧЕБНОМ ГОДУ ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР ПО ПРОФИЛЮ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» НЕ ПРЕДУСМОТРЕН.

3. Практический тур состоит из следующих направлений.

Общие виды практики:

3D-моделирование и печать;

Практика по работе на лазерно-гравировальном станке;

Промышленный дизайн.

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»:

Практика по ручной деревообработке;

Практика по механической деревообработке;

Практика по ручной металлообработке;

Практика по механической металлообработке;

Электрорадиотехника;

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»:

Обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании;

Механическая обработка швейного изделия или узла;

Моделирование швейных изделий;

Моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов.

Профиль «Робототехника»

Комплексное практическое задание для выполнения очно или в симуляторах на выбор участника (TRIK Studio или аналог, Tinkercad или аналог, симуляторы Rviz или Gazebo для ROS или аналог)

4. В направлении «Культура дома, дизайн и технологии» участник выбирает один вид работы из каждой части.

Часть 1	Часть 2
Моделирование швейных изделий	Обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании
Моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов	Механическая обработка швейного изделия или узла
Моделирование швейных изделий	Механическая обработка швейного изделия или узла
Моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов	Обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании

Участникам олимпиады рекомендуется выдать сразу две части заданий, *если они выполняются в одной аудитории.*

Если задания практического тура выполняются в разных аудиториях, то участнику олимпиады выдаётся первая часть заданий практического тура, затем

предлагается 10 минутный перерыв. После участника переводят в другую аудиторию для выполнения второй части заданий практического тура.

5. Если участник выбирает на практическом туре общие виды практики, то результаты вносятся в рейтинговую таблицу в зависимости от направления, выбранного на теоретическом туре.

6. Перед началом выполнения заданий практического тура проводится инструктаж участников по технике безопасности при работе с оборудованием.

Содержание инструктажа разрабатывается организаторами самостоятельно, в зависимости от вида практической работы и задействованного оборудования.

Участники по окончании инструктажа по технике безопасности при работе с оборудованием должны поставить свою подпись в соответствующем журнале.

Инструктаж проводит организатор в аудитории – учитель (преподаватель) технологии.

7. В аудитории для проведения практического тура олимпиады должен постоянно находиться технический специалист по наладке оборудования.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практического тура

1. Участникам разрешено иметь с собой черные гелевые ручки и свою спецодежду.

Для выполнения заданий практического тура по направлению **«Техника, технологии и техническое творчество»:**

- 1) халат (строго по размеру с полностью застёгнутыми пуговицами);
- 2) головной убор (берет, косынка);
- 3) защитные очки (в разделах «Ручная деревообработка» и «Ручная металлообработка»);
- 4) обувь на плотной подошве.

Для выполнения заданий практического тура по направлению **«Культура дома, дизайн и технологии»:**

- 1) головной убор (косынка);
- 2) фартук.

2. Для выполнения заданий практического тура организатор предоставляет участнику все необходимые для этого материалы, заготовки и оборудование в соответствии с Требованиями к организации и проведению муниципального этапа ВсОШ по технологии (практический тур), разработанными региональной предметно-методической комиссией.

Выдача и сбор материалов

1. В аудитории для выполнения заданий практического тура на рабочих местах для участников заранее раскладываются:

- 1) шифровальная карточка – 1 шт.;
- 2) черновик (проштампованный двойной тетрадный лист) – 2 шт.;
- 3) материалы, необходимые для выполнения практической работы – 1 комплект на каждого участника в соответствии с выбранным участником видом практики.

2. На доске в аудитории заранее записывается:

Начало: Окончание:

3. Участники вносят в шифровальную карточку свой идентификационный номер, полученный на регистрации.

На практическом туре олимпиады по направлению «Культура дома, дизайн и технологии» **заполнение шифровальной карточки предусмотрено только для первой части практической работы.**

4. Материалы практического тура олимпиады по окончании времени, отведенного на выполнение заданий, собираются в канцелярский файл для каждого участника олимпиады:

- 1) шифровальная карточка;
- 2) результат выполнения задания (продукт);
- 3) идентификационный номер;
- 4) распечатанное олимпиадное задание, включая карту пооперационного контроля.

На первый лист работы (а также на лист с картой пооперационного контроля) организатором из шифровальной карточки переносится идентификационный номер, после чего шифровальная карточка организатором изымается. Файлы с олимпиадными работами, с вложенными в них идентификационными номерами передаются на проверку членам жюри.

5. В связи с тем, что **материалы практической работы в направлении «Культура дома, дизайн и технологии»** состоят из практических частей, то при сборе они группируются следующим образом.

Материалы первой части вкладываются в отдельный канцелярский файл на каждого участника:

- 1) **шифровальная карточка;**
- 2) олимпиадные задания;
- 3) бланк ответов;
- 4) карта пооперационного контроля (при наличии);

Материалы второй части вкладываются в отдельный канцелярский файл на каждого участника:

- 1) олимпиадные задания;
- 2) бланк ответов;
- 3) карта пооперационного контроля (при наличии);
- 4) результат выполнения задания (продукт);
- 5) **идентификационный номер.**

Далее материалы первой и второй части **объединяются** организатором в общий канцелярский файл (в соответствии с идентификационным номером, указанным на шифровальной карточке и идентификационным номером, вложенным в файл с материалами второй части работы).

На первые листы двух частей практической работы по направлению **«Культура дома, дизайн и технологии»** (а также на лист с картой пооперационного контроля) организатором из шифровальной карточки переносится идентификационный номер, после чего шифровальная карточка организатором изымается. Общий файл, содержащий первую и вторую часть олимпиадной работы, с вложенным в него идентификационным номером передается на проверку членам жюри.

6. Шифровальные карты остаются у организатора до окончания проверки олимпиадных работ.

7. Для оформления ведомости результатов проверки практического тура олимпиады декодирования олимпиадных работ не требуется. Ведомость составляется в отношении идентификационных номеров участников.

Максимально возможное количество баллов:

Направление	Класс	Теоретический тур	Практический тур	Защита проектов	Итого
«Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии», «Робототехника»	7-8	25	35	40	100
	9	25	35	40	100
	10-11	25	35	40	100
«Информационная безопасность»	7-8	100	не проводится	не проводится	100
	9	100	не проводится	не проводится	100
	10-11	100	не проводится	не проводится	100

Информация о проведении тура «Защита проекта» Общая тематика проекта «Время создавать»

Третьим туром муниципального этапа олимпиады по технологии в соответствии с Методическими рекомендациями по организации и проведению муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2023-2024 учебном году (Москва, 2023), опубликованными на сайте: https://vserosolimp.edsoo.ru/school_way, является **презентация проекта** – представление учащимся проекта, выполненного им самостоятельно.

Проект – это сложная и трудоемкая работа, требующая времени.

На муниципальном этапе проект по профилям «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии», «Робототехника» может быть завершён на 75%. В этом случае предметно-методическая комиссия определяет степень готовности проекта и оценивает проект с учетом его доработки. На защиту творческих проектов каждый участник олимпиады представляет выполненное изделие (проектный продукт), пояснительную записку и готовит презентацию проекта.

Пояснительная записка выполняется и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 Международный стандарт оформления проектной документации и является развернутым описанием деятельности учащегося при выполнении проекта.

При подготовке проекта рекомендуется пользоваться критериями оценки проекта, представленными в приложении 5 Методических рекомендаций по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2023/2024 учебном году (страницы 73-79).

Жюри необходимо объективно оценить качество проектной документации, личный вклад учащегося в работу, новизну и оригинальность проекта, его практическую значимость. Рекомендуется оценку творческого проекта муниципального этапа олимпиады по технологии для всех возрастных групп (7-8 классы, 9 класс, 10-11 классы) составлять из трех компонент:

1. оценка пояснительной записки – максимум 10 баллов;
2. оценка изделия (проектного продукта) – максимум 20 баллов;
3. оценка выступления (презентации проекта) – максимум 10 баллов.

Обучающиеся могут представлять разнообразные проекты по виду доминирующей деятельности: исследовательские, практико-ориентированные, творческие, игровые.

В 2023/2024 учебном году ЦПМК по технологии определило тематику проектов для участников олимпиады на всех этапах – **«Время создавать»**. Все проекты должны отвечать заданной теме, а члены жюри должны учитывать соответствие проекта при оценке. Критерии оценки творческого проекта представлены в Приложении 5.

Обобщённые разделы для подготовки творческого проекта для муниципального этапа олимпиады по технологии:

по профилю «Техника, технологии и техническое творчество»:

1. Электротехника, автоматика, радиоэлектроника (в том числе проектирование систем подобных концепции «Умный дом», проектирование систем с обратной связью, проектирование электрифицированных объектов, применение систем автоматического управления для устройств бытового и промышленного применения).

2. Техническое моделирование и конструирование технико-технологических объектов.

3. Художественная обработка материалов (резьба по дереву, художественная ковка, выжигание и др.).

4. Проектирование сельскохозяйственных технологий (области проектирования – растениеводство, животноводство), агротехнические технологии.

5. Социально-ориентированные проекты (экологическое, бионическое моделирование, ландшафтно-парковый дизайн, флористика, мозаика и другие с приложением арт-объектов). Современный дизайн (фитодизайн и др.).

6. Проектирование объектов с применением современных технологий (3D-технологии, фрезерные станки с ЧПУ и др.), проектирование новых материалов с заданными свойствами и объектов из новых материалов.

по профилю «Культура дома, дизайн и технологии»:

1. Проектирование и изготовление швейных изделий, современные технологии, мода.

2. Декоративно-прикладное творчество (рукоделие, ремёсла, керамика и др.), аксессуары.

3. Современный дизайн (дизайн изделий, дизайн среды, дизайн интерьера, фитодизайн, ландшафтный дизайн и т.д.).

4. Социально-ориентированные проекты (экологические, агротехнические, патриотической направленности, проекты по организации культурно-массовых мероприятий, шефская помощь и т.д.).

5. Национальный костюм и театральный/сценический костюм.

6. Проектирование объектов с применением современных технологий (3D-технологии, применение оборудования с ЧПУ, лазерная обработка материалов и др.), проектирование новых материалов с заданными свойствами.

5. Искусство кулинарии и тенденции развития культуры питания.

6. Индустрия моды и красоты: основы имиджологии и косметологии.

по профилю «Робототехника»:

Робототехника, робототехнические устройства, системы и комплексы (робототехнические устройства, функционально пригодные для выполнения различных операций, робототехнические системы, позволяющие анализировать параметры технологического процесса и оптимизировать технологические операции и процессы, робототехнические комплексы, моделирующие или реализующие технологический процесс).

В качестве творческих проектов рекомендуется рассматривать робототехнические проекты, в которых готовым изделием (проектным продуктом) является робот или робототехническое (роботизированное) устройство (по ГОСТ Р

60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012), спроектированное и изготовленное учащимися самостоятельно.

Робототехнический творческий проект должен обладать тремя основными составляющими: механической, электронной, программной, которые взаимосвязаны, и каждая из которых играет существенную роль в функционировании робота, а также обеспечивает его активное взаимодействие с окружающей средой. Жюри должно оценить эти три составляющие, а также умение учащегося ставить цель, основываясь на решении реальной проблемы современности, определять задачи, выбирая доступные технологии, и владение учащимся широким набором робототехнических компетенций.

Защита робототехнического проекта состоит из трех этапов: презентация, демонстрация работоспособности изделия и ответы на вопросы жюри.

по профилю «Информационная безопасность»:

В 2023-2024 учебном году выполнение творческого проекта по профилю «Информационная безопасность» на муниципальном этапе ВсОШ *не предусмотрено.*

**ПЕРЕЧЕНЬ оборудования и материалов,
необходимых для проведения практического тура
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по технологии в 2023-2024 учебном году**

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по технологии (практическая тур) проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по организации и проведению школьного и муниципальных этапов всероссийской олимпиады школьников в 2023/2024 учебном году.

Материально-техническое оборудование представлено с учётом соответствующих направлений и видов выполняемых работ из **расчёта на одного участника олимпиады.**

Для проведения практического тура, в каждом помещении, где выполняются олимпиадные задания организаторам необходимо предусмотреть следующее оборудование:

<i>№ п/п</i>	<i>Название материалов и оборудования</i>	<i>Количество</i>
Направление: «Культура дома, дизайн и технологии».		
Практическая работа по механической обработке швейного изделия или узла.		
1	Бытовая или промышленная швейная электрическая машина	1
2	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
3	Ножницы	1
4	Иглы ручные	3-5
5	Напёрсток	1
6	Портновский мел	1
7	Сантиметровая лента	1
8	Швейные булавки	1 набор
9	Игольница	1
10	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
11	<p>Детали кроя для каждого участника</p> <p>7 класс: Хлопчатобумажная ткань, шелковая или синтетическая ткань белого цвета или светлых тонов. Размер ткани: ширина 120 мм, длина 500 мм. Припуски на швы со всех сторон 10 мм. Тесьма шелковая, ширина 1,0÷1,5 см., длина 65÷70 см. Элементы декора: лента атласная для завязки шириной 2,5÷3 см. – 50 см, атласная лента для декора шириной 2,5 см – 20 см; узкая атласная лента для декора шириной 5 мм – 30 см; бусина с отверстиями).</p> <p>8 класс: 1. Ткань для изготовления воротника-стойки с галстуком однотонная (светлых оттенков) 330мм X 380мм – 1 деталь;</p>	В соответствии с разработанными заданиями

	<p>2. Узкая атласная лента шириной 5 мм длиной 50 см;</p> <p>3. Фетр (30мм X 30мм) 1 шт. (в тон ниток мулине);</p> <p>4. Нитки мулине длиной 100 см (в два сложения).</p> <p>9 класс:</p> <p>1. Гладкокрашенная х/б ткань размером 300 мм * 250 мм;</p> <p>2. Набивная х/б ткань размером 300 мм * 250 мм;</p> <p>3. Окантовочная бейка длиной 200 см, шириной 4 см;</p> <p>4. Элементы декора:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кружево; - ленты; - мулине для вышивания; <p>5. пуговицы.</p> <p>10-11 класс:</p> <p>1. 1-ый образец х/б ткани – 300 мм X 750 мм.</p> <p>2. 2-й образец х/б ткани (для вставки) – 300 мм X 300 мм.</p> <p>3. 3-й образец х/б ткани (для обтачек) – 250 мм X 250 мм.</p> <p>Все образцы х/б ткани разных цветов (допускается использование ткани в мелкий рисунок).</p> <p>4. Пуговица с двумя отверстиями – 1 шт.</p> <p>5. Кружево узкое – 1 метр.</p> <p>6. Кружево широкое – 60 см.</p>	
12	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
13	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник (парогенератор, отпариватель)	1 на 5 участников
<p>Направление: «Культура дома, дизайн и технологии».</p> <p>Практическая работа по обработке швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании</p>		
1	Бытовая швейно-вышивальная электрическая машина с возможностью программирования в комплекте с ПО и компьютером (ЧПУ, вышивальный комплекс)	1
2	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
3	Ножницы	1
4	Иглы ручные	3-5
5	Напёрсток	1
6	Портновский мел	1
7	Сантиметровая лента	1
8	Швейные булавки	1 набор
9	Игольница	1
10	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
11	<p>Детали кроя для каждого участника</p> <p>8 класс:</p> <p>1. Ткань бязь 200 мм*200 мм;</p> <p>2. Нити шелк;</p> <p>3. Клеевая основа (флизелин) размером 200 мм*200мм;</p> <p>4. Миллиметровая бумага</p> <p>9 класс:</p> <p>5. Ткань бязь 200 мм*200 мм;</p> <p>6. Нити шелк;</p>	В соответствии с разработанными заданиями

	7. Клеевая основа (флизелин) размером 200 мм*200мм; 8. Миллиметровая бумага 10-11 класс 1. Ткань бязь 300 мм*350 мм; 2. Шелковые нитки; 3. Косая бейка контрастного цвета шириной 30 мм и длиной 1500 мм; 4. Миллиметровая бумага	
12	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
13	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник (парогенератор, отпариватель).	1 на 5 участников
Направление: «Культура дома, дизайн и технологии». Практическая работа по моделированию швейных изделий		
1	Масштабная линейка	1
2	Ластик	1
3	Цветная бумага (офисная)	2 листа
4	Ножницы	1
5	Клей-карандаш	1
Направление: «Культура дома, дизайн и технологии». Практическая работа по моделированию швейных изделий с использованием графических редакторов		
1	ПК с графическим редактором (САПР Леко, RedCafe, 3D Max, AutoCAD и т.д.)	1
Направление: «Техника, технологии и техническое творчество». Практическая работа по ручной обработке древесины		
1	Столярный верстак	1
2	стул/табурет/выдвижное сиденье	1
3	Защитные очки	1
4	Столярная мелкозубая ножовка	1
5	Ручной лобзик с набором пилок, с ключом	1
6	Подставка для выпиливания лобзиком (столлик для лобзика)	1
7	Деревянная киянка	1
8	Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе	1
9	Комплект напильников	1 набор
10	Набором надфилей	1 набор
11	Слесарная линейка 300 мм	1
12	Столярный угольник	1
13	Рейсмус	1
14	Малка	1
15	Струбцина	2
16	Карандаш	1
17	Циркуль	1
18	Шило	1
19	Щетка-сметка	1
20	Набор стамесок и долот	1 набор
21	Настольный сверлильный станок	1 на 10

		участников
22	Набор сверл от Ø 5 мм до Ø 8 мм	1 набор к станку
23	Набор сверл форстнера	1 набор к станку
24	<p>Размеры заготовки: 7-8 класс и 9 класс: 1. Заготовка из фанеры с размерами 80×80 мм и толщиной 3 мм; 2. Комплект сверл с диаметрами от 2 до 5 мм; Плоскогубцы (по комплекту на каждый сверлильный станок); 3. Карандаш; 4. Линейка; 5. Лобзик ручной; 6. Для декоративной отделки изделия: • шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе; • аппарат для выжигания и/или цветные карандаши (на каждое рабочее место).</p> <p>10-11 класс: 1. Заготовка из фанеры с размерами 100×100 мм и толщиной 3 мм; 2. Комплект сверл с диаметрами от 2 до 5 мм, плоскогубцы (по комплекту на каждый сверлильный станок); 3. Карандаш; 4. Линейка; 5. Лобзик ручной; 6. Для декоративной отделки изделия: • шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе; • аппарат для выжигания и/или цветные карандаши (на каждое рабочее место).</p>	В соответствии с разработанными заданиями
	Дополнительное оборудование, по согласованию с организаторами:	
25	Ручной электрифицированный лобзик	1 на 5 участников
26	Набор пилок для ручного электрифицированного лобзика	1 набор к эл. лобзику
27	Настольный электрический лобзик маятникового типа	1 на 10 участников
28	Набор пилок для настольного электрического лобзика маятникового типа	1 набор к лобзику
29	Настольный вертикально-шлифовальный станок (допускается комбинированного типа с ленточным)	1 на 10 участников
Направление: «Техника, технологии и техническое творчество». Практическая работа по ручной обработке металла		
1	Слесарный (комбинированный) верстак с экраном	1
2	стул/табурет/выдвижное сиденье	1
3	Защитные очки	1
4	Плита для правки	1
5	Линейка слесарная 300 мм	1
6	Угольник слесарный	2
7	Чертилка	1
8	Кернер	1

9	Циркуль	1
10	Молоток слесарный	1
11	Зубило	1
12	Слесарная ножовка, с запасными ножовочными полотнами	1
13	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
14	Напильники	1 набор
15	Набор надфилей	1 набор
16	Деревянные и металлические губки	1 набор
17	Щетка-сметка	1
18	Штангенциркуль	1
19	Настольный сверлильный станок	1 на 10 участников
20	Набор сверл по металлу	1 набор к станку
21	Ручные тиски для зажима заготовки	1 к станку
22	<p>Размеры заготовки:</p> <p>7-8 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заготовка стальная с размерами 90 × 40 мм и толщиной 2 мм; 2. Сверло ф 5 мм и сверло для зенкования отверстий такого диаметра; 3. Плоскогубцы (по комплекту на каждый сверлильный станок); 4. Чертилка; 5. Линейка; 6. Зубило; 7. Молоток; 8. Комплект плоских напильников; 9. Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе – на каждое рабочее место. <p>9 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заготовка стальная с размерами 75 × 45 мм и толщиной 2 мм; 2. Сверло ф 5 мм; 3. Плоскогубцы (по комплекту на каждый сверлильный станок); 4. Чертилка; 5. Линейка; 6. Зубило; 7. Молоток; 8. Комплект плоских напильников; 9. Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе – на каждое рабочее место. <p>10-11 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заготовка стальная с размерами 100 × 65 мм и толщиной 2 мм; 2. Сверла ф 4 и 5 мм; 3. Сверла для зенкования отверстий этих диаметров; 4. Плоскогубцы (по комплекту на каждый сверлильный станок); 5. Чертилка; 6. Линейка; 	В соответствии с разработанными заданиями

	7. Зубило; 8. Молоток; 9. Комплект плоских напильников; Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе – на каждое рабочее место.	
Направление: «Техника, технологии и техническое творчество». Практическая работа по механической обработке древесины		
1	Токарный станок по дереву (учебная или учебно-производственная модель, например СТД120 и т.д.)	1
2	Столярный верстак с оснасткой	1
3	Защитные очки	1
4	Щетка-сметка	1
5	Набор стамесок для токарной работы по дереву	1 набор
6	Планшетка для черчения, 3 листа бумаги А4	1
7	Простой карандаш	1
8	Линейка	1
9	Циркуль	1
10	Транспортир	1
11	Ластик	1
12	Линейка слесарная 300 мм	1
13	Шило	1
14	Столярная мелкозубая ножовка	1
15	Молоток	1
16	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
17	Драчевые напильники	1 набор
18	Размеры заготовки: 7-8, 9, 10 – 11 классы: 1. Заготовка из ольхи или березы с размерами 150×45×45 мм; 2. Штангенциркуль; 3. Комплект резцов; 4. Для декоративной отделки изделия: • шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе; • краски и/или цветные карандаши (на каждое рабочее место).	В соответствии с разработанными заданиями
Направление: «Техника, технологии и техническое творчество». Практическая работа по механической обработке металла		
1	Токарно-винторезный станок (учебная или учебно-производственная модель, например ТВ6, ТВ7 и т.д.)	1
2	Слесарный (комбинированный) верстак с экраном	1
3	Защитные очки	1
4	Щетка-сметка	1
5	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
6	Ростовая подставка	1
7	Таблица диаметров стержней под нарезание метрической наружной резьбы с допусками	1
8	Комплект резцов, состоящих из проходного, отрезного и подрезного	1 набор
9	Набор центровочных сверл и обычных сверл	1 набор

10	Патрон для задней бабки или переходные втулки	1
11	Разметочный инструмент, штангенциркуль, линейки	1 набор
12	Торцевые ключи	1 набор
13	Крючок для снятия стружки	1
14	<p>Размеры заготовки:</p> <p>7-8 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заготовка стальная (сталь 20) диаметром 25 мм и длиной 120 мм; Штангенциркуль; 2. Комплект резцов (проходной, отрезной, упорный); 3. Накатка для нанесения рифления. <p>9 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заготовка стальная (сталь 45) диаметром 25 мм и длиной 120 мм; 2. Штангенциркуль; 3. Комплект резцов (проходной, отрезной, упорный). <p>10-11 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заготовка стальная (сталь 45) диаметром 25 мм и длиной 130 мм; 2. Штангенциркуль; 3. Комплект резцов (проходной, отрезной, упорный). 	В соответствии с разработанными заданиями
<p>Направление: «Техника, технологии и техническое творчество».</p> <p>Практическая работа по электротехнике</p>		
1	Лабораторный блок питания постоянного тока с регулировкой выходного напряжения в диапазоне не менее 0-12 В	1
2	Мультиметр (авометр) для измерения силы тока, напряжения и сопротивления	1
3	Калькулятор	1
4	Бокорезы малые	1
5	Пинцет прямой стальной	1
6	Макетная плата безопасного монтажа («breadboard»)	1
7	Соединительные провода для макетной платы	1 набор
8	Линейка металлическая чертежная длиной 300 мм	1
9	Циркуль чертежный	1
10	Лист офисной бумаги формата А4	2
11	Лист чертежной бумаги с учебным штампом основной надписи чертежа вертикального формата А4	2
12	Авторучка	1
13	Карандаш средней твердости	2
14	Карандаш мягкий	2
15	Светодиод красный 5 мм	5
16	Светодиод зеленый 5 мм	5
17	Конденсатор электролитический 2200 мкФ 25 В	1
18	1N4007, Диод выпрямительный	6
19	Резистор 100 Ом	3
20	Резистор 150 Ом	3
21	Резистор 240 Ом	3
22	Резистор 510 Ом	3
23	Резистор 1 кОм	3
24	Резистор 10 кОм	3
25	Кнопка тактовая	4

26	<p>Дополнительные материалы:</p> <p>8-9 класс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Три лампы накаливания на 3 В желательно разной мощности (можно использовать лампы на другие напряжения до 42 В). 2. Источник питания на напряжение ламп . 3. Два амперметра. 4. Вольтметр. 5. Мультиметр, который может заменить или один амперметр или вольтметр. 6. Патроны для ламп. 7. Панель для сборки схемы. 8. Провода. 9. Два листа бумаги формата А4. 10. Авторучка. 11. Калькулятор. <p>10-11 классы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источник тока (батарея на 3В или 4,5В). 2. Реостат. 3. Амперметр. 4. Вольтметр. 5. Ключ. 6. Провода. 7. 2 листа бумаги формата А4. 8. Авторучка. 9. Калькулятор. 	В соответствии с разработанными заданиями
----	--	---

Направление: «Робототехника»
Практическая работа по робототехнике
(макет полигона прилагается на стр. 12)

1	<p>Оборудование на базе платы с открытым кодом и архитектурой (максимальная комплектация)</p> <p>Материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> плата для прототипирования с открытым кодом Arduino UNO или аналог; <input type="checkbox"/> макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования); <input type="checkbox"/> регулируемый стабилизатор питания (на основе чипа GS2678 или аналог); <input type="checkbox"/> драйвер двигателей (на основе чипа L298D или аналог); <input type="checkbox"/> шасси для робота в сборе (DFRobot 2WD miniQ или AmperkaminiQ, или аналог), включающее: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> платформа диаметром не менее 122 мм и не более 160 мм с отверстиями для крепления компонентов; <input type="checkbox"/> два коллекторных двигателя с редукторами 100:1 и припаянными проводами; <input type="checkbox"/> два комплекта креплений для двигателей с крепежом M2; <input type="checkbox"/> два колеса 42x19 мм; <input type="checkbox"/> две шаровые опоры; <input type="checkbox"/> два инфракрасных дальномера (10•80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог; <input type="checkbox"/> два пассивных крепления для дальномеров; <input type="checkbox"/> два аналоговых датчика отражения на основе фототранзисторной оптопары (датчик линии); 	1 набор
---	---	---------

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> серводвигатель с механическим захватом или конструктивные элементы для крепления пассивного захвата; <input type="checkbox"/> скобы и кронштейны для крепления датчиков; <input type="checkbox"/> винты М3; <input type="checkbox"/> гайки М3; <input type="checkbox"/> самоконтрящиеся гайки М3; <input type="checkbox"/> шайбы 3 мм; <input type="checkbox"/> стойки для плат шестигранные; <input type="checkbox"/> пружинные шайбы 3 мм; <input type="checkbox"/> соединительные провода; <input type="checkbox"/> кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм; <input type="checkbox"/> 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»; <input type="checkbox"/> 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 3.7В типоразмера «18650» указать контейнеры с разъёмами для них; <input type="checkbox"/> выключатель; <input type="checkbox"/> кабель USB. <p>Инструменты, методические пособия и прочее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением Arduino IDE для программирования робота; <input type="checkbox"/> 2 крестовые отвёртки, подходящие под предоставленный крепёж; <input type="checkbox"/> плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей; <input type="checkbox"/> отвёртка с торцевым ключом, подходящим под предоставленный крепёж; <input type="checkbox"/> маленькие плоскогубцы или утконосы; <input type="checkbox"/> бокорезы; <input type="checkbox"/> цифровой мультиметр; <input type="checkbox"/> распечатанная техническая документация на платы расширения и датчики; <input type="checkbox"/> 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 	
2	Кабель USB для загрузки программы на робота (или WiFi-адаптер для беспроводной загрузки)	
3	ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми конструкторами или симуляторами	1
4	Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат А4) и карандаш	1
5	<p>Площадка для тестирования робота (полигон):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> литой баннер от 440 г/м² с типографской печатью; <input type="checkbox"/> стационарные объекты; <input type="checkbox"/> перемещаемые объекты (банки 0,33 л, кубики с ребром 40 мм и 80 мм) 	1 на 10 участников
<p>Общие виды практики Практическая работа по 3D-моделированию и печати</p>		

1.	3D принтер с FDM печатью	1
2.	Филамент (PLA филамент, PETG филамент, Polymer филамент и т.д.)	1 катушка (0,5 кг)
3.	ПК с наличием 3D редактора (КОМПАС 3D), программой слайсинга (Cura, Polygon, Slic3r), средства просмотра графических файлов и формата PDF	1
4.	Средство для чистки и обслуживания 3D принтера	1 набор
5.	Набор инструмента для удаления вспомогательных поддержек (канцелярский нож, бокорезы, набор надфилей)	1 набор
6.	Листы бумаги формата А4 – предпочтительно чертёжной	1 набор
7.	Линейка (рекомендуется 30 см), угольники чертёжные (45°, 30°, 60°)	1 набор
8.	Циркуль чертёжный	1
9.	Карандаши простые (ТМ и повышенной мягкости)	1
10.	Ластик	1
Общие виды практики		
Практическая работа по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине		
1.	Лазерно-гравировальная машина (планшетный гравюр) с выходной мощностью не менее 60 Вт, с рабочим полем не менее А3 и разрешением не менее 1000DPI	1
2.	ПК с графическим редактором (Corel DRAW, КОМПАС 3D и т. д.)	1
3.	Защитные очки	1
4.	Щётка-смётка	1
5.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
6.	Размеры заготовки: 7 - 8 классы – размеры заготовки 80×80 мм; 9 класс -- <i>размеры заготовки 160x80 мм;</i> 10-11 классы – <i>общий размер заготовки для нескольких деталей – А4 (297мм*210 мм)</i> Для всех классов – для заготовок предпочтительно выбирать фанеру марки ФК, сортность 1/2 (цвет белый, без сучков и трещин), толщина 3-4 мм.	
Общие виды практики		
Практическая работа по промышленному дизайну		
1.	ПК с графическим редактором КОМПАС 3D	1

Профиль «РОБОТОТЕХНИКА» 7-8 КЛАССЫ

Практический тур

Требования к роботу

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота - робот должен полностью помещаться в гараж размером 300×300 мм. За заданные габариты может выступать только устройство, необходимое для считывания маркеров.

Поле

Размер поля 2400×1200 мм.

Гараж - зона старта. Размер белой части 300×300 мм.

Склад - зона размером 120×90 мм красного цвета.

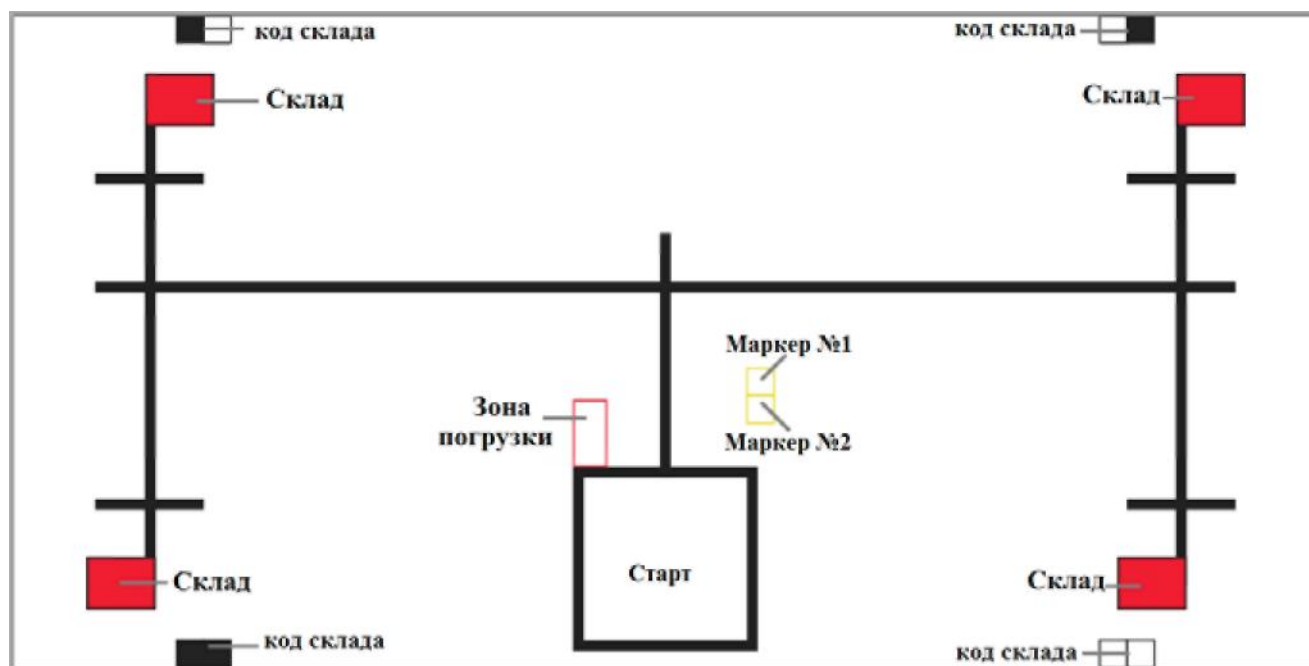
Зона погрузки - зона, примыкающая к гаражу, размером 120×60 мм, в которой располагается груз.

Груз - пустая жестяная банка из-под напитка ёмкостью 0,33 л, диаметром 57 мм, высотой 145 мм.

Маркер - картонная карточка размером 50×50 мм чёрного или белого цвета, необходимо иметь 2 белых и 2 чёрных маркера.

Зона маркера - зона размером 50×50 мм, ограниченная жёлтой линией.

Дорога - чёрная линия толщиной 20 мм, вдоль которой может следовать робот.



Профиль «РОБОТОТЕХНИКА» 9 КЛАСС

Материалы и оборудование

- Arduino совместимый контроллер.
- Макетная плата 1 шт. (400-830 отверстий).
- Светодиод 4 шт.
- Резистор 220 Ом 4 шт.
- Резистор 1 КОм 2 шт.
- Резистор 10 КОм 4 шт.
- Фоторезистор 2 шт.
- Сервомотор 1 шт.
- Тактовые кнопки 4 шт.
- Комплект соединительных проводов (папа-папа).
- Компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением для программирования Arduino.
- В качестве фоторезистора и кнопок нельзя использовать готовый модуль датчика освещённости / кнопок.
- Не допускается использование компонентов не из списка выше.

Профиль «РОБОТОТЕХНИКА» 10 – 11 КЛАССЫ

Материалы и оборудование

- Ноутбук с установленным ПО.
- Робототехнический конструктор с набором сенсоров (кнопка или датчик касания, светодиоды или иной световой индикатор, сервомотор или потенциометр).
- Распечатанная схема из Приложения .

Справочная информация

Приложение

