

Департамент образования и науки
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Институт развития образования»

ТРЕБОВАНИЯ

по проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

ПО ТЕХНОЛОГИИ

на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
в 2022-2023 учебном году

Составитель:

Муллер Ольга Юрьевна, к.п.н., доцент кафедры
педагогике профессионального и дополнительного образования,
БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет»

Сургут, 2022

Требования к проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2022/2023 учебном году

Всероссийская олимпиада школьников по технологии играет важную роль в формировании технологической культуры школьников. Она носит просветительский, воспитательный и обучающий характер, поэтому конкурсные и внеконкурсные мероприятия Олимпиады должны быть организованы в соответствии с принципами современной педагогической науки.

Олимпиада проводится по двум номинациям **«Техника, технологии и техническое творчество»**, **«Культура дома, дизайн и технологии»**, **«Робототехника»**, **«Информационная безопасность»**.

На муниципальный этап Олимпиады направляются победители и призеры от параллелей с 7 по 11 классы.

Муниципальный этап олимпиады состоит из трех туров индивидуальных состязаний участников (теоретического, практического и презентации творческого проекта).

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 принесенными с собой калькуляторами, справочными материалами, средствами связи и электронно-вычислительной техникой, а также учебной литературой и заготовленными личными записями. Участникам разрешается общаться во время тура только с представителями оргкомитета, а также с дежурными преподавателями, находящимися в месте размещения участников.

Работа каждого участника муниципального этапа должна быть закодирована перед проверкой. Проверка, разбор выполненных олимпиадных заданий и оценка проектов муниципального этапа олимпиады осуществляются жюри в соответствии с разработанными критериями. После окончания всех туров до сведения каждого участника должны быть доведены результаты оценивания представленных им на проверку олимпиадных заданий.

После объявления предварительных результатов для всех участников олимпиады должна быть обеспечена возможность подачи апелляции и получения от жюри результатов её рассмотрения. Окончательные результаты проверки решений всех участников фиксируются в итоговых таблицах. Каждая такая таблица представляет собой ранжированный список фамилий участников соответствующего класса, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Фамилии участников с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке. На основании этих таблиц жюри принимает решение о победителях и призёрах муниципального этапа олимпиады по каждому классу. Окончательные итоги подводятся на последнем заседании жюри муниципального этапа после завершения процесса рассмотрения всех поданных участниками апелляций. Документом, фиксирующим итоговые результаты, является протокол жюри, подписанный его председателем, а также всеми членами жюри, присутствовавшими на этом заседании.

Участники муниципального этапа делятся на возрастные группы – 7–8 классы, 9 класс, 10–11 классы.

Теоретический тур.

Длительность тура для 7-8, 9, 10-11 классов составляет 2 академических часа (90 минут).

Для проведения теоретического тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать им равные условия, соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

Расчет числа аудиторий определяется числом участников и посадочных мест в аудиториях. Проведению теоретического тура предшествует краткий инструктаж участников о правилах участия в олимпиаде.

Для организации теоретического тура муниципального этапа олимпиады необходимо следующее материально-техническое обеспечение: каждому участнику, при необходимости, должны быть предоставлены предусмотренные для выполнения заданий по технологии инструменты (циркуль, транспортир, линейка и пр.). Желательно обеспечить участников ручками с чернилами одного, установленного организатором, цвета.

Для **теоретического тура** разработаны тестовые задания, состоящие из 5 вопросов общей части, одинаковых для четырех направлений, 15 заданий специальной части и одного кейс-задания, раскрывающих требования к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного и среднего общего образования, планируемые результаты и примерное содержание учебного предмета «Технология», представленные в Примерных основных образовательных программах.

В олимпиадный вариант включены задания трех типов:

- задания, выявляющие знания участников олимпиады по технологии;
- межпредметные задания, показывающие связь технологии с другими предметами школьного курса соответствующего класса;
- творческие метапредметные задания, выявляющие значимые универсальные и профессиональные компетенции участников и умение их применять в условиях системно-деятельностного подхода к решению задач реального мира.

Практический тур.

Практический тур по профилю «Информационная безопасность» не предусмотрен. Длительность тура для 7-8, 9, 10-11 классов составляет 4 академических часа (180 минут).

Участники выбирают вид практической работы, который они не имеют право менять до заключительного этапа.

Для проведения практического тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное оборудованное рабочее место в соответствии с выбранным направлением практики. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать им равные условия, соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

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

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

Проведению практического тура предшествует краткий инструктаж участников о правилах техники безопасности. 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.

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

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

Для проведения практического тура муниципального этапа олимпиады по технологии, рекомендуется предусмотреть следующее оборудование, представленное ниже с учётом соответствующих направлений и видов выполняемых работ из расчёта на одного участника:

<i>No n/n</i>	<i>Название материалов и оборудования</i>	<i>Количество</i>
Практическая работа по ручной обработке древесины		
1.	Столярный верстак	1
2.	Стул/табурет/выдвижное сиденье	1
3.	Настольный сверлильный станок	1
4.	Набор свёрл от Ø 5 мм до Ø 8 мм	1 набор
5.	Защитные очки	1
6.	Столярная мелкозубая ножовка	1
7.	Ручной лобзик с набором пилок и ключом	1
8.	Подставка для выпиливания лобзиком (столик для лобзика)	1
9.	Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе	1
10.	Комплект напильников	1 набор
11.	Слесарная линейка 300 мм	1
12.	Столярный угольник	1
13.	Струбцина	1
14.	Карандаш	1
15.	Циркуль	1
16.	Щётка-смётка	1
17.	Набор надфилей	1
Практическая работа по механической обработке древесины		
18.	Столярный верстак с оснасткой	1
19.	Защитные очки	1

20.	Щётка-смётка	1
21.	Набор стамесок для токарной работы по дереву	1
22.	Планшетка для черчения, 3 листа бумаги А4	1
23.	Простой карандаш	1
24.	Линейка	1
25.	Циркуль	1
26.	Транспортир	1
27.	Ластик	1
28.	Линейка слесарная 300 мм	1
29.	Шило	1
30.	Столярная мелкозубая ножовка	1
31.	Молоток	1
32.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
33.	Драчевые напильники	1
34.	Заготовка для подсвечника, материал береза	В соответствии с разработанными заданиями
35.	Заготовка для подставки под чашку - фанера	В соответствии с разработанными заданиями
Практическая работа по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине		
36.	Лазерно-гравировальная машина (планшетный гравюр) с выходной мощностью не менее 25 Вт, с рабочим полем не менее А3 и разрешением не менее 1000DPI	1
37.	ПК с графическим редактором (Corel DRAW, КОМПАС 3D или аналогичное)	1
38.	Защитные очки	1
39.	Щётка-смётка	1
40.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
41.	Заготовка для подставки под горячее - фанера	В соответствии с разработанными заданиями
Практическая работа по 3D-моделированию и печати		
42.	3D принтер с FDM печатью	1
43.	Филамент (PLA филамент, PETG филамент, Polymerфиламент и т.д.)	1 катушка (0,5 кг)
44.	ПК с наличием 3D редактора (КОМПАС 3D, AutodeskInventor, AutodeskFusion 360), браузер и доступ в Интернет для обеспечения возможности работы в Tinkercad и Fusion 360, программой слайсинга (Cura, Polygon, Slic3r), средства просмотра графических файлов и формата PDF	1
45.	Средство для чистки и обслуживания 3D принтера	1 набор
46.	Набор инструмента для удаления вспомогательных поддержек (канцелярский нож, бокорезы, набор	1 набор

	надфилей)	
47.	Листы бумаги формата А4 – предпочтительно чертёжной	1 набор
48.	Линейка (рекомендуется 30 см), угольники чертёжные (45°, 30°, 60°)	1 набор
49.	Циркуль чертёжный	1
50.	Карандаши простые (ТМ и повышенной мягкости)	1
51.	Ластик	1
Практическая работа по робототехнике		
52.	Оборудование на базе образовательного конструктора в составе: - три электродвигателя с энкодерами или серводвигателя постоянного вращения; - датчик расстояния; - два датчика света или цвета; - два датчика касания; - гироскопический датчик (при наличии); - комплект новых батарей или полностью заряженных новых аккумуляторов, имеющий ёмкость и напряжение, равные для всех участников; - комплект проводов; - комплект конструктивных и соединительных элементов для построения шасси робота и активного или пассивного захвата (пассивным захватом считать элемент конструкции, с помощью которого робот может зацепить и удерживать объект за счет поворотов корпуса)	1 набор
53.	Оборудование на базе Arduino (максимальная комплектация). Материалы: - плата для прототипирования 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 Амрепка miniQ, или аналог), включающее: - 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;	1 набор

	<ul style="list-style-type: none">- 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 М3;- гайки М3;- самоконтрящиеся гайки М3;- шайбы 3 мм;- стойки для плат шестигранные;- пружинные шайбы 3 мм;- соединительные провода;- кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5х150 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»;- кабель с разъёмом для АКБ типа «Крона» или батарейный блок под 2 аккумулятора 18650, соединённых последовательно, с разъёмом для подключения к Arduino;- 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;- 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	
54.	Оборудование на базе Arduino (минимальная	

	комплектация под задачу) - Компьютер с установленным ПО Arduino IDE; - Arduino UNO или аналог; - Коммутационный кабель для платы Arduino; - Контактная макетная плата (не менее 170 точек); - Светодиоды (не менее 4 шт. одного типа); - Кнопка тактовая (не менее 1 шт.); - Потенциометр (с возможностью монтажа на контактной плате); - Соединительные провода для коммутации элементов на плате; - Резисторы, необходимые для подключения светодиодов, и кнопки (Номинал резисторов, их количество участник может подобрать самостоятельно)	
55.	Кабель USB для загрузки программы на робота (или WiFi-адаптер для беспроводной загрузки)	
56.	ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми конструкторами или симуляторами	1
57.	Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат А4) и карандаш	1
58.	Площадка для тестирования робота (полигон): - литой баннер от 440 г/м ² с типографской печатью; - стационарные объекты; - перемещаемые объекты (банки 0,33 л, кубики с ребром 40 мм и 80 мм)	1 на 10 участников

Олимпиадные задания практического тура олимпиады по технологии должны дать 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 разработан таким образом, чтобы на их выполнение участник затратил не более 180 минут.

Задания для практического тура разработаны в форме подробных технологических карт с иллюстрациями. Наличие технологических карт при проведении конкурса практических заданий позволяет однозначно оценивать каждый этап выполнения задания, а также умение участника соревнований читать технологическую документацию и правильно выполнять заданные технологические условия.

Не следует допускать, чтобы участники конкурса произвольно изменяли технологию выполнения практического задания, так как это приводит к неопределенности в ее оценке.

Для второго тура при оценке практических заданий большую помощь оказывают заранее разработанные и подготовленные карты пооперационного контроля практических работ. В этих картах весь технологический процесс изготовления изделия разбивается на

отдельные операции, каждая из которых оценивается определённым количеством баллов, одинаковым для всех участников. При оценке технологической операции учитываются как качественные показатели, так и количественные критерии (размеры, допуски, отклонения и др.). Количество баллов, а при их отсутствии сами критерии оценки определяет жюри. Такая система оценок позволяет за аналогичные ошибки снимать одинаковое количество баллов у любого участника. Это позволяет проверяющим избежать разногласий при проверке практических работ, выполненных участниками олимпиады

Перед проведением конкурса необходимо провести инструктаж по технике безопасности. Время на инструктаж не входит в общее время, отведенное на проведение практических заданий.

Учащимся для каждой возрастной группы предлагается по каждому профилю выполнение следующих практических заданий.:

7-8 класс:

Профиль «**Техника, технологии и техническое творчество**»:

- практика по работе на лазерно-гравировальном станке

Профиль «**Культура дома, дизайн и технологии**»:

- практика по 3D моделированию

9 класс:

Профиль «**Техника, технологии и техническое творчество**»:

- практика по работе на лазерно-гравировальном станке

Профиль «**Культура дома, дизайн и технологии**»:

- практика по работе на лазерно-гравировальном станке

10-11 класс:

Профиль «**Техника, технологии и техническое творчество**»:

- практика по Ручной деревообработке

Профиль «**Культура дома, дизайн и технологии**»:

- практика по работе на лазерно-гравировальном станке

7-11 класс

Профиль «Робототехника»:

- комплексное практическое задание для выполнения очно или в симуляторах TRIK Studio и Tinkercad.

Третий тур – *Презентация творческого проекта.*

Третьим туром олимпиады по технологии является представление самостоятельно выполненного учащимся проекта.

Тема проектных работ участников олимпиады по технологии на 2022/2023 учебного года «**Вклад многонациональной России в мировую культуру**». Все проекты должны отвечать заданной теме, а члены жюри должны учитывать соответствие проекта при оценке.

Длительность презентации творческого проекта для всех классов составляет 5–7 минут на человека.

Для проведения презентации творческого проекта необходимы аудитории (демонстрационный или актовый зал), в которых необходимо наличие следующего: компьютера, мультимедийного оборудования, экрана, устройства для крепления плакатов и

изделий, демонстрационные столы, приспособления для крепления экспонатов, столы для жюри, таймер.

Проект – это сложная и трудоёмкая работа, требующая времени. На муниципальном этапе необходимо объективно оценить качество эскизов, вклад ребёнка в работу, новизну и оригинальность проекта. Проект может быть завершён на 75 %. В этом случае предметно-методическая комиссия определяет степень готовности проекта и оценивает проект с учётом его доработки.

Проекты могут быть самыми разными, поэтому необходимо особое значение уделить качеству графической информации (чертежам, эскизам и т.д.) и практической значимости. Члены жюри должны выявить, приобрёл ли обучающийся навыки работы на современном оборудовании лично или заказал детали и конструкционные элементы в мастерской или ателье. Очень важна и экологическая оценка проекта.

На защиту учебных творческих проектов каждый участник олимпиады представляет выполненное изделие и пояснительную записку, готовит презентацию проекта. Пояснительная записка выполняется в соответствии с определёнными правилами и является развёрнутым описанием деятельности обучающихся при выполнении проекта.

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. 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.

С целью развития интереса к новому профилю «Робототехника» и привлечения наибольшего количества учащихся к данной олимпиаде рекомендуются следующие допущения:

1. допустимо представление в качестве проекта робота для спортивных робототехнических состязаний (робот-футболист, робот-спасатель и т. п.), но как объекта исследования для решения актуальной задачи современной робототехники;

2. допустимо представление робота, созданного в составе команды, но при выполнении следующих условий:

– на каждом этапе олимпиады командный робот может быть представлен только одним участником и только один раз;

– участник выполнял роль конструктора, электронщика или программиста и внес существенный вклад в разработку;

– участник может четко выделить и представить собственную часть проекта с соответствующей формулировкой цели и задач;

– участник представляет свою часть работы, но готов ответить на вопросы по всему представляемому роботу.

Все проекты должны отвечать заданной теме, а члены жюри должны учитывать соответствие проекта при оценке.

Защита проектов осуществляется публично. Главной задачей экспертов является выявление новизны представляемых проектов, оригинальности выполненного изделия, новаторства идей автора.

Важными характеристиками участника олимпиады при оценке творческих проектов должны быть следующие:

1. Самостоятельность выбора темы и её соответствие содержанию изложенной проблемы;
2. актуальность проекта с точки зрения востребованности промышленного производства и потребительского спроса;
3. технологическое решение и конструктивные особенности изделия, владение приёмами выполнения отдельных элементов;
4. оригинальность проектного решения;
5. multifunctionality и вариативность демонстрируемого изделия;
6. способность участника олимпиады оценивать результаты своей проектной деятельности;
7. понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов.

Выполнение творческого проекта по профилю «Информационная безопасность» не предусмотрено.

Итоговая оценка за выполнение заданий определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий теоретического, практического туров и защиты проекта с последующим приведением к 100 балльной системе (максимальная оценка по итогам выполнения заданий 100 баллов (теоретический тур не более 25 баллов, практический тур не более 35 баллов, защита проекта – не более 40). Максимальное количество баллов за теоретический тур по профилю «Информационная безопасность» равно 100 баллов.

Порядок рассмотрения апелляции

Апелляция рассматривается в случаях несогласия обучающегося соответствующего этапа олимпиады с результатами оценивания его олимпиадной работы. Участники олимпиады вправе подать в письменной форме апелляцию о несогласии с выставленными баллами в жюри соответствующего этапа олимпиады.

Участник олимпиады перед подачей апелляции вправе убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с установленными критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий.

Рассмотрение апелляции проводится с участием самого участника олимпиады.

По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами жюри соответствующего этапа олимпиады принимает решение об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов или об удовлетворении апелляции и корректировке баллов.

Разработано на основании **МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ** по проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2022/2023 учебном году.