# Утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии всероссийской олимпиады школьников по технологии 16.10.2023. (Протокол № 2)

**Требования по проведению муниципального этапа**

**всероссийской олимпиады школьников по технологии**

# в 2023/24 учебном году

# Введение

Настоящие требования по организации и проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников (далее – олимпиада) по технологии составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

Олимпиада по технологии проводится в целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний.

Задачи олимпиады:

* выявление, оценивание и продвижение обучающихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, включая инженерно-технологическое направление и ИКТ;
* оценивание компетентности обучающихся в практической, проектной и исследовательской деятельностях.

Олимпиада проводится на территории Российской Федерации. Рабочим языком проведения олимпиады является русский язык.

Участие в олимпиаде индивидуальное, олимпиадные задания выполняются участником самостоятельно, без помощи посторонних лиц.

# Принципы формирования комплектов олимпиадных заданий и методические подходы к составлению заданий школьного этапа олимпиады

# Принципы формирования комплектов олимпиадных заданий

Олимпиада проводится по трем профилям – «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии», «Робототехника».

На муниципальном этапе всероссийской олимпиаде школьников по технологии проводится теоретический, практический туры и защита творческого проекта.

В комплект олимпиадных заданий теоретического тура олимпиады по каждой возрастной группе (классу) входят:

* бланк заданий;
* критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий.

В комплект олимпиадных заданий практического тура олимпиады по каждой возрастной группе (классу) входят:

* бланк заданий с критериями оценки;
* критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий.

Олимпиадные задания теоретического тура олимпиады состоят из двух частей:

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

б) 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».

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

Задания теоретического тура могут включать:

* вопросы типа «верно/неверно»: участник должен оценить справедливость приведённого высказывания;
* вопросы с выбором одного варианта из нескольких предложенных: в каждом вопросе из 4-5 вариантов ответа нужно выбрать единственно верный (или наиболее полный) ответ;
* вопросы с выбором всех верных ответов из предложенных вариантов: участник получает баллы, если выбрал все верные ответы и не выбрал ни одного лишнего;
* вопросы с открытым ответом: участник должен привести ответ на вопрос или задачу без объяснения и решения;
* задания без готового ответа или задание открытой формы: участник вписывает ответ самостоятельно в отведённое для этого место;
* задания на установление соответствия: элементы одного множества требуется поставить в соответствие элементам другого множества;
* задания на установление правильной последовательности: участник должен установить правильную последовательность действий, шагов, операций и др.;
* вопросы, требующие решения, логического мышления и творческого подхода;
* творческое задание, позволяющее продемонстрировать уровень их креативности в сфере технологии и дизайна.

При составлении олимпиадных заданий учтен реальный уровень знаний испытуемых, поэтому предметно-методическая комиссия готовит задания отдельно для участников возрастных групп.

При формировании пакета заданий учтен ранее изученный материал обучающимися согласно федеральным государственным образовательным стандартам начального, основного общего и среднего общего образований, примерных образовательных программ, примерных программ предметной области «Технология», учтены региональные особенности и реализован принцип равных и доступных условий.

Уровень сложности заданий определен таким образом, чтобы на их решение участник смог затратить в общей сложности **не более 90 минут.**

Задания теоретического тура муниципального этапа олимпиады разработаны для возрастных групп , объединяющих несколько классов (параллелей), например:

а) первая возрастная группа – обучающиеся 7-8 классов;

б) вторая возрастная группа – обучающиеся 9 классов;

в) третья возрастная группа – обучающиеся 10-11 классов.

Таблица 1

# Рекомендованное количество вопросов в заданиях теоретического тура

**для обучающихся 7-11 классов муниципального этапа олимпиады по технологии**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Этап* | *Класс* | *Количество заданий* | | | | *Количество баллов* | |
| *Теоретичес- кие задания* | *Кейс задание* |
| *Всего* | *Общие* | *Специальные* | *Кейс*  *задание* |
| *Муници- пальный* | 7-8 | 21 | 5 | 15 | 1 | 20 | 5 |
| 9 | 21 | 5 | 15 | 1 | 20 | 5 |
| 10-11 | 21 | 5 | 15 | 1 | 20 | 5 |

# Методические подходы к составлению заданий практического тура муниципального этапа олимпиады

Задания практического тура олимпиады 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 развития технологической культуры и технологической подготовки участника;
* навыки графической грамотности участника;
* способность учащихся понять условие задачи, подобрать необходимые датчики для мобильного робота или электронного устройства и построить алгоритм управления.

Уровень сложности заданий определен таким образом, чтобы на их выполнение участник муниципального этапа смог затратить в общей сложности **не более 180 минут.**

# Необходимое материально-техническое обеспечение для выполнения олимпиадных заданий практического тура муниципального этапа олимпиады

Для проведения практического тура предметно-методическая комиссия рекомендует предусмотреть оборудование, представленное в Таблице 2.

Таблица 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название материалов и оборудования | Количество |
| **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 | Детали кроя для каждого участника | В соответствии с разработанными  заданиями |
| 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 |
| **Практическая работа по ручной обработке древесины** | | |
| 14 | Столярный верстак | 1 |
| 15 | стул/табурет/выдвижное сиденье | 1 |
| 16 | Защитные очки | 1 |
| 17 | Столярная мелкозубая ножовка | 1 |
| 18 | Ручной лобзик с набором пилок, с ключом | 1 |
| 19 | Подставка для выпиливания лобзиком (столик для лобзика) | 1 |
| 20 | Деревянная киянка | 1 |
| 21 | Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе | 1 |
| 22 | Комплект напильников | 1 набор |
| 23 | Набором надфилей | 1 набор |
| 24 | Слесарная линейка 300 мм | 1 |
| 25 | Столярный угольник | 1 |
| 26 | Рейсмус | 1 |
| 27 | Малка | 1 |
| 28 | Струбцина | 2 |
| 29 | Карандаш | 1 |
| 30 | Циркуль | 1 |
| 31 | Шило | 1 |
| 32 | Щетка-сметка | 1 |
| 33 | Набор стамесок и долот | 1 набор |
| 34 | Настольный сверлильный станок | 1 на 10 участников |
| 35 | Набор сверл от Ø 5 мм до Ø 8 мм | 1 набор к станку |
| 36 | Набор сверл форстнера | 1 набор к станку |
| 37 | Дополнительное оборудование, по согласованию с организаторами: |  |
| 38 | Ручной электрифицированный лобзик | 1 на 5 участников |
| 39 | Набор пилок для ручного электрифицированного лобзика | 1 набор к эл.  лобзику |
| 40 | Настольный электрический лобзик маятникового типа | 1 на 10 участников |
| 41 | Набор пилок для настольного электрического лобзика маятникового типа | 1 набор к лобзику |
| 42 | Настольный вертикально-шлифовальный станок (допускается  комбинированного типа с ленточным) | 1 на 10 участников |
| **Практическая работа по робототехнике** | | |
| 43 | **Оборудование на базе платы с отрытым кодом и архитектурой** (максимальная комплектация)  Материалы:   * 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: * 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 М2; * два колеса 42х19 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 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, в случае использования на 4 аккумуляторных батареи 3.7В типоразмера «18650» указать контейнеры с разъёмами для них; * выключатель; * кабель USB.   Инструменты, методические пособия и прочее:   * 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 | 1 набор |
| 44 | Кабель USB для загрузки программы на робота (или WiFi-  адаптер для беспроводной загрузки) |  |
| 45 | ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми конструкторами или симуляторами | 1 |
| 46 | Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат  А4) и карандаш | 1 |
| 47 | Площадка для тестирования робота (полигон):   * литой баннер от 440 г/м2 с типографской печатью; * стационарные объекты; * перемещаемые объекты (банки 0,33 л, кубики с ребром 40 мм и 80 мм) | 1. на 10 участников |

# Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных 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 принесенными с собой калькуляторами справочными материалами, средствами связи и электронно-вычислительной техникой.

# Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

Система и методика оценивания олимпиадных заданий позволяет объективно выявить реальный уровень подготовки участников олимпиады. С учетом этого рекомендуется:

* по всем теоретическим и практическим заданиям, защите проекта начисление баллов производить целыми, а не дробными числами;
* общий результат по итогам теоретического, практического туров и защиты проектов оценивать путем сложения баллов, полученных участниками за каждое теоретическое или практическое задание, а также общий балл за проект.

Оценка выполнения участником любого задания **не может быть отрицательной,**

минимальная оценка, выставляемая за выполнение отдельно взятого задания **0 баллов.**

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, например, теоретический тур не более 25 баллов, практический тур не более 35 баллов, защита проекта – не более 40, тогда 25+35+40 = 100). Результат вычисления округляется до сотых, например:

* максимальная сумма баллов за выполнение заданий как теоретического, практического тура, так и защиты проекта – 100;
* участник выполнил задания теоретического тура на 22,5 балла;
* участник выполнил задания практического тура на 31,651 балла;
* участник защитил проект на 34,523 балла;

 получаем 22,5 + 31,651 + 34,523 = 88,674.

Таблица 3.

# Пример общей максимальной оценки

**по итогам выполнения заданий олимпиады по технологии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Этап* | *Класс* | *Теоретический*  *тур* | *Практический*  *тур* | *Защита проекта* |
| Муниципальный | 7-8 | 25 | 35 | 40 |
| 9 | 25 | 35 | 40 |
| 10-11 | 25 | 35 | 40 |

# 

# Использование учебной литературы и Интернет-ресурсов при подготовке школьников к олимпиаде

При подготовке участников к муниципальному этапу 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. 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.

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Перельман Я. И. Живая математика. Серия Занимательная наука. – М.: АСТ: Астрель, 2003 г. (или другие издания (важно наличие главы 6 «Секретная переписка подпольщиков»).
5. Преображенская Н. Г. Черчение. 9 класс: учебник [Текст] / Н. Г. Преображенская, И. В. Кодукова. – 2-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2016. – 269 с.
6. Проекты с использованием контроллера Arduino. В.А.Петин. СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
7. Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А.Филиппов. СПб.: Наука, 2013.
8. Сингх Саймон Книга шифров: тайная история шифров и их расшифровки / Саймон Сингх; пер. с англ. А. Галыгина. – М.: АСТ: Астрель, 2009 г.
9. 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.
10. 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.
11. Технология. 5 класс: учебник [Текст] / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др. – М.: Дрофа, 2016. – 335 с.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. С.А.Филиппов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
18. 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 требования / 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.
19. Хотунцев, Ю. Л. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические требования учителям и обучающимся: Методические требования / 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.
20. 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. Труханова А. Т. Иллюстрированное пособие по технологии лёгкой одежды. – М.: Высшая школа: Изд. центр «Академия», 2000. – 176 с.
19. 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](https://ascon.ru/).
3. VT-TECH.EU [Электронный ресурс] / VT-TECH.EU // Режим доступа: [http://vt-](http://vt-tech.eu/) [tech.eu/.](http://vt-tech.eu/)
4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] / URL: [http://www.academia-](http://www.academia-moscow.ru/) [moscow.ru/.](http://www.academia-moscow.ru/)
5. Олимпиады для школьников [Электронный ресурс] / © Олимпиада.ру, 1996–2019 / URL: <https://olimpiada.ru/>.
6. Политехническая библиотека [Электронный ресурс]/URL: [https://polymus.ru/ru/museum/library/.](https://polymus.ru/ru/museum/library/)
7. Технологии будущего [Электронный ресурс]/URL: <http://technologyedu.ru/>.
8. Федерация интернет-образования [Электронный ресурс]/URL: <http://www.fio.ru/>.
9. ЧПУ Моделист. Станки с ЧПУ для хобби и бизнеса [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://cncmodelist.ru/>.
10. ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА. Бесплатная библиотека школьника [Электронный ресурс] / URL: <https://elkniga.ucoz.ru/>.
11. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс] / URL: [http://znanium.com](http://znanium.com/).
12. Блог с материалами заданий [Электронный ресурс] / ©Академия новых технологий / Всемирные инженерные игры - World Engineering Competitions. – Режим доступа: <http://wec.today/blog.php/>.
13. 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-](https://3dtool.ru/stati/10-poleznykh-sovetov-po-rabote-na-lazernom-gravere-po-derevu-i-fanere-nastroyka-lazernogo-gravera/) [gravere-po-derevu-i-fanere-nastroyka-lazernogo-gravera/](https://3dtool.ru/stati/10-poleznykh-sovetov-po-rabote-na-lazernom-gravere-po-derevu-i-fanere-nastroyka-lazernogo-gravera/).
14. Дистанционный видеокурс «Уроки робототехники», уровень 1:

<https://lektorium.tv/newrobotics-1>

1. Дистанционный видеокурс «Уроки робототехники», уровень 2:

[https://lektorium.tv/newrobotics](https://lektorium.tv/newrobotics-1)

1. Среда программирования виртуальных роботов TRIK Studio: <https://trikset.com/downloads#trikstudio>
2. Среда моделирования виртуальных электрических схем Tinkercad: [https://tinkercad.com](https://tinkercad.com/)
3. 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>

# Приложение

**Примерные критерии оценки творческого проекта**

***Профиль «Культура дома, дизайн и технологии»*** (развернутая схема оценки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Критерии оценки проекта*** | | | ***Баллы*** | ***По***  ***факту*** |
| **Пояснительная**  **записка**  **10 баллов** | **1** | **Содержание и оформление документации проекта** | **10** |  |
| 1.1 | Общее оформление: Международный стандарт  оформления проектной документации) (да – 1; нет – 0) | **1** |  |
| **1.2** | **Качество теоретического исследования** | **3** |  |
| 1.2.1 | Наличие актуальности и обоснование проблемы в  исследуемой сфере (да – 0,5; нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.2 | Формулировка темы, целей и задач проекта  (сформулированы полностью – 0,5; не сформулированы – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.3 | Сбор информации по проблеме (проведение маркетингового исследования для выявления спроса на проектируемый объект труда) (да – 0,5; нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.4 | Предпроектное исследование: анализ исторических  прототипов и современных аналогов  (да – 0,5; нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.5 | Предложения решения выявленной проблемы.  Авторская концепция проекта. Выбор оптимальной идеи. Описание проектируемого материального объекта  (да – 0,5; нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.6 | Применение методов проектирования и исследования  анализируемой проблемы и знание процедур их  проведения (умеет применять – 0,5; не умеет применять – 0) | 0/0,5 |  |
| **1.3** | **Креативность и новизна проекта** | **3** |  |
| 1.3.1 | Оригинальность предложенных идей:  –форма и функция изделий: соответствие перспективным  Тенденциям моды, назначение, авангардность, креативность, следование традициям и т. д.;  –конструкция: универсальность, эргономичность,  оригинальность, лёгкость и т. д;  –колористика: соответствие актуальным тенденциям  моды, интересное тональное и цветовое решение, пропорциональное соотношение цветов, значение и символика цвета в представленных объектах и т. д.  (да – 1; нет – 0) | 0/1 |  |
| 1.3.2 | Новизна, значимость и уникальность проекта (разработка и изготовление авторских полотен; роспись тканей по авторским рисункам; разработка новых техник изготовления; оригинальное применение различных материалов; использование нетрадиционных материалов и авторских технологий и т. д.)  (да – 2; представлены не в полной мере – 1; нет – 0) | 0/1/2 |  |
| **1.4** | **Разработка технологического процесса** | **3** |  |
| 1.4.1 | Выбор технологии изготовления, вида и класса технологического оборудования и приспособлений  (есть ссылки или описание – 0,5, нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.4.2 | Качество эскизов, схем, чертежей, технологических карт (уровень графической подачи с использованием компьютерных программ или от руки, соответствие  чертежей ГОСТ) (да – 0,5; нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.4.3 | Применение знаний методов дизайнерской работы  в соответствующей индустрии. Умение анализировать результаты исследования, уровень обобщения; предложения по внедрению  (да – 1; рассмотрен один критерий – 0,5; нет – 0) | 0/0,5/1 |  |
| 1.4.4 | Экономическая и экологическая оценка производства или изготовления изделия  (да – 1; рассмотрен один критерий – 0,5; нет – 0) | 0/0,5/1 |  |
| **Оценка изделия 20 балла** | **2** | **Дизайн продукта творческого проекта** | **20** |  |
| 2.1 | Новизна и оригинальность продукта, его художественная выразительность, соответствие модным тенденциям:  –яркая индивидуальность созданного образа, сила эмоционального воздействия конкурсного изделия (комплекта)  (объект новый – 6; оригинальный – 3, стереотипный –0) | 0/3/6 |  |
| 2.2 | Композиция проектируемого объекта, гармония, эстетика (внешняя форма, конструкция, колористика, декор и его оригинальность / художественное оформление)  (целостность – 4; не сбалансированность – 0) | 0-4 |  |
| 2.3 | Качество изготовления представляемого изделия, товарный вид (качественно – 4, требуется незначительная доработка – 2, не качественно – 0) | 0/2/4 |  |
| 2.4 | Рациональность или трудоёмкость создания продукта, сложность, многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия, авторский материал)  (от 0 до 3) | 0-3 |  |
| 2.5 | Перспективность и конкурентоспособность спроектированной модели (арт-объекта или коллекции в производство; патентование полезной модели или  оригинальной технологии изготовления) (от 0 до 3) | 0-3 |  |
| **Оценка**  **защиты**  **проекта 10 баллов** | **3** | **Процедура презентации проекта** | **10** |  |
| 3.1 | Регламент презентации (деловой этикет и имидж  участника во время изложения материала; соблюдение  временных рамок защиты) (от 0 до 2) | 0/1/2 |  |
| 3.2 | Качество подачи материала и представления изделия:  –оригинальность представления и качество электронной презентации (1балл);  –культура речи, четкость, конкретность и логика изложения проблемы исследования (1 балл);  –владение понятийным профессиональным аппаратом (1 балл). (от 0 до 3) | 0-3 |  |
| 3.3 | Использование знаний вне школьной программы  (от 0 до 2) | 0/1/ 2 |  |
| 3.4 | Понимание сути задаваемых вопросов и  аргументированность ответов (от 0 до 2) | 0/1/2 |  |
| 3.5 | Соответствие содержания выводов содержанию цели и  задач, конкретность и самостоятельность выводов (соответствует полностью – 1; не соответствует – 0) | 0/1 |  |
|  | | **Итого** | **40** |  |

# Примерные критерии оценки творческого проекта КДДТ

(сокращенная схема оценки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Критерии оценки проекта*** | | | ***Баллы*** | ***По***  ***факту*** |
| **Пояснительная записка** | **1** | **Содержание и оформление документации проекта** | **10** |  |
| 1.1 | Общее оформление (Международный стандарт  оформления проектной документации) | 0-1 |  |
| 1.2 | Качество исследования | 0-3 |  |
| 1.3 | Креативность и новизна проекта | 0-3 |  |
| 1.4 | Разработка технологического процесса | 0-3 |  |
| **Оценка изделия** | **2** | **Дизайн продукта творческого проекта** | **20** |  |
| 2.1 | Новизна и оригинальность продукта | 0-6 |  |
| 2.2 | Композиция проектируемого объекта, гармония, эстетика | 0-4 |  |
| 2.3 | Качество и товарный вид представляемого изделия | 0-4 |  |
| 2.4 | Рациональность или трудоёмкость создания продукта, многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия, авторский материал | 0-3 |  |
| 2.5 | Перспективность и конкурентоспособность | 0-3 |  |
| **Оценка защиты проекта** | **3** | **Процедура презентации проекта** | **10** |  |
| 3.1 | Регламент презентации | 0-2 |  |
| 3.2 | Качество подачи материала и представления изделия | 0-3 |  |
| 3.3 | Использование знаний вне школьной программы | 0-2 |  |
| 3.4 | Понимание сути задаваемых вопросов и  аргументированность ответов | 0-3 |  |
| **Итого** | |  | **40** |  |

# Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»

**Примерные критерии оценки творческого проекта**

# (с элементами исследования) (развернутая схема оценки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Критерии оценки проекта*** | | | ***Баллы*** | ***По факту*** |
| **Поясните льная**  **записка 10**  **баллов** | **1** | **Содержание и оформление документации проекта** | **10** |  |
| 1.1 | Общее оформление: (ориентация на ГОСТ 7.32-2017 Международный стандарт оформления проектной документации) (да – 1; нет – 0) Оформление титульного листа, единое форматирование текста – 0,5 балла и сквозное  оформление таблиц – 0,25 балла и сквозное оформление рисунков – 0,25 баллов. В случае если не соблюден пункт по форматированию текста, то оценка 0 баллов.  Технологическое карты и чертежи оценивают в п. 1.4.2 | 0/0,5/0,75/  1 |  |
| **1.2** | **Качество теоретического исследования** | **3** |  |
| 1.2.1 | Наличие актуальности и обоснование проблемы в исследуемой сфере; (Наличие **обоснования** проблемы – 0,25 балла и наличие актуальности – 0,25 балла; нет – 0) | 0/0,25/0,5 |  |
| 1.2.2 | Формулировка темы, целей и задач проекта;  (Цель сформулирована и соответствует содержанию и выводам – 0,25 балла и задачи сформулированы полностью и отражают все этапы работы – 0,25 балла; не сформулированы – 0).  В случае отсутствия цели, задачи не оцениваются. В случае если задачи не отражают последовательный путь выполнения проекта, то выставляется оценка за задачи – 0 баллов. | 0/0,25/0,5 |  |
| 1.2.3 | Применение методов проектирования и исследования  анализируемой проблемы и знание процедур их проведения (Должны быть представлены методы проектирования, используемые при подготовке проекта, выделены отдельным пунктом, в соответствии с ТРИЗ) (умеет применять – 0,5, не умеет применять – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.4 | Сбор информации по проблеме (проведение маркетингового исследования для выявления спроса на проектируемый объект труда) выполняется до начала проектирования изделия;  (да – 0,5; нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.2.5 | Предпроектное исследование: анализ исторических прототипов – 0,25 балла и современных аналогов. (Проведение патентного исследования, написание реферата (до 1 стр.) для потенциального оформления прав на интеллектуальную  собственность – 0,75 балла) нет – 0 | 0/0,25/0,7  5/1 |  |
|  |
| **1.3** | **Разработка технологического процесса** | **3** |  |
| 1.3.1 | Выбор технологии изготовления, вида и класса технологического оборудования и приспособлений  (есть ссылки или описание – 0,5, нет – 0) | 0/0,5 |  |
| 1.3.2 | Качество эскизов, схем, чертежей, технологических карт (уровень графической подачи с использованием компьютерных программ или от руки, соответствие чертежей ГОСТ) Чертежи – 0,5 балла Технологическая карта – 0,5 балла нет – 0 | 0/0,5/1 |  |
| 1.3.3 | Применение знаний методов дизайнерской работы в соответствующей индустрии. Умение анализировать результаты исследования, уровень обобщения; предложения по внедрению  (да – 0,5; рассмотрен один критерий-0,25; нет – 0) | 0/0,25/0,5 |  |
| 1.3.4 | Экономическая и экологическая оценка производства или изготовления изделия  (да – 1; рассмотрен один критерий-0,5; нет – 0) | 0/0,5/1 |  |
| **1.4** | **Креативность и новизна проекта** | **3** |  |
| 1.4.1 | Оригинальность предложенных идей:  –форма и функция изделий: соответствие перспективным тенденциям техники, назначение, авангардность, креативность, следование традициям и т.д.; – конструкция: универсальность, эргономичность, оригинальность, лёгкость и т.д; 0,5 балла соответствие теме года – 0,5 балла нет – 0 | 0/0,5/1 |  |
| 1.4.2 | Новизна, значимость и уникальность проекта   * Разработка новых техник изготовления; применение нескольких технологий – 0,5 балла; * Оригинальное применение различных материалов; использование нетрадиционных материалов и т.д. 0,5 балл); * нет – 0) | 0/0,5/1 |  |
| 1.4.3 | Показания справки на заимствование: Чистое цитирование более 10% + 0,5 балла, Оригинальность более 35% + 0.5 балла. В случае если Оригинальность превышает 99% за данный критерий выставляется 0 из 1. Если в анализе работы, выявляется заимствование из одно источника информации более 50%, то за данную пояснительную записку ставится оценка 0 из 10. | 0/0,5/1 |  |
| **Оценка изделия 20 балла** | **2** | **Дизайн продукта творческого проекта** | **20** |  |
| 2.1 | Новизна и оригинальность продукта, его художественная выразительность, соответствие модным тенденциям техники и технологии, количество используемых технологий:  -яркая индивидуальность созданного образа, сила эмоционального воздействия конкурсного изделия (комплекта) (Объект новый – 6; оригинальный – 3, стереотипный –0) | 0/2/4/6 |  |
| 2.2 | Композиция проектируемого объекта, гармония, эстетика, эргономика (внешняя форма, конструкция, колористика, декор и его оригинальность / художественное оформление)  (целостность – 4; не сбалансированность – 0) | 0 – 4 |  |
| 2.3 | Качество изготовления представляемого изделия, товарный вид, завершенность, законченность изделия: участник показывает работу и функционирование устройства с учетом ОТ, ПБ и тд.  (выполнено качественно, все работает – 4, требуется незначительная доработка изделия, настройки, вмешательства в работу – 3-1, выполнено не качественно, не работает, не выполняет функции – 0) | 0/1/2/3/4 |  |
| 2.4 | Рациональность или трудоёмкость создания продукта, сложность; многофункциональность и вариативность  демонстрируемого изделия; (от 0 до 3 баллов) | 0 – 3 |  |
| 2.5 | Перспективность и конкурентоспособность спроектированной изделия (арт-объекта или коллекции в производство; патентование полезной модели или оригинальной технологии изготовления) Участником должна быть представлена  «концепция жизни» проекта, реализация его в будущем (от 0 до 3 баллов) | 0 – 3 |  |
| **Оценка защиты проекта 10 баллов** | **3** | **Процедура презентации проекта** | **10** |  |
| 3.1 | Регламент презентации (презентационный имидж участника во время изложения материала – 1 балл; соблюдение временных рамок защиты – 1 балл) (от 0 до 2 баллов) | 0/1/2 |  |
| 3.2 | Качество подачи материала и представления изделия:   * оригинальность представления и качество электронной презентации (1балл); * культура речи, четкость, конкретность и логика изложения проблемы исследования (1 балл); * владение понятийным профессиональным аппаратом (1 балл). (от 0 до 3 баллов) | 0 – 3 |  |
| 3.3 | Использование знаний вне школьной программы  (от 0 до 2 баллов) | 0/1/ 2 |  |
| 3.4 | Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (от 0 до 2 баллов) | 0/1/2 |  |
| 3.5 | Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач, конкретность и самостоятельность выводов (должно быть озвучены цели и задачи в начале и вывод в конце)  (соответствует полностью – 1; не соответствует - 0) | 0/1 |  |
|  | | **Итого** | **40** |  |

**Критерии оценки творческого проекта по профилю «Робототехника»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Критерии оценки робототехнического проекта*** | | | ***Баллы*** | ***По факту*** |
| **Поясни-тельна я записка**  **10 баллов** | **1** | **Содержание и оформление документации проекта** | **10** |  |
| 1.1 | Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32–2017) | **0-1** |  |
| 1.2 | Качество теоретического исследования | **0-3** |  |
| 1.2.1 Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов | 0-1 |  |
| 1.2.2. Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме | 0-1 |  |
| 1.2.3 Разработка идеи и концепции робота. Формулировка технического задания. | 0-1 |  |
| 1.3 | Разработка технологического процесса | **0-6** |  |
| 1.3.1 Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта | 0-2 |  |
| 1.3.2 Качество схем, чертежей и другой документации | 0-2 |  |
| 1.3.3 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления | 0-2 |  |
| **Оценка изделия**  **20 баллов** | **2** | **Качество готового изделия** | **20** |  |
| 2.1 | Креативность и новизна продукта | **0-2** |  |
| 2.2 | Робототехническая сложность изделия: | **0-9** |  |
| 2.2.1 Конструкция и механизмы | 0-3 |  |
| 2.2.2 Электроника | 0-3 |  |
| 2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы управления | 0-3 |  |
| 2.3 | Работоспособность робота | **0-3** |  |
| 2.4 | Эстетический вид и качество робота | **0-2** |  |
| 2.5 | Трудоемкость создания продукта | **0-2** |  |
| 2.6 | Практическая значимость и перспективность разработки | **0-2** |  |
| **Оценка защиты проекта**  **10 баллов** | **3** | **Процедура презентации проекта** | **10** |  |
| 3.1 | Регламент презентации | **0-1** |  |
| 3.2 | Качество подачи материала и представления изделия | **0-2** |  |
| 3.3 | Использование знаний вне школьной программы | **0-2** |  |
| 3.4 | Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов | **0-2** |  |
| 3.5 | Успешная демонстрация работы робота во время защиты в соответствии с заявленными возможностями | **0-3** |  |
| **Итого** | | | **40** |  |