

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
В 2020/21 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Москва

2020

Рекомендации для школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2020/2021 учебном году утверждены на заседании Центральной предметно-методической комиссии по технологии (протокол № 2 от 10.07.2020 г.).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Состав участников школьного и муниципального этапов олимпиады по технологии	6
3. Требования к организации и проведению школьного и муниципального этапов олимпиады	7
4. Методические рекомендации по разработке заданий школьного и муниципального этапов	12
5. Методика оценивания выполненных олимпиадных заданий	22
6. Описание необходимого материально-технического обеспечение для выполнения олимпиадных заданий	28
7. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешённых к использованию во время проведения олимпиады	39
8. Подведение итогов	40
9. Порядок рассмотрения апелляций	40
10. Рекомендуемая литература и электронные ресурсы	41
11. Контактная информация	50
Приложение 1.....	52
Приложение 2.....	54
Приложение 3.....	70

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации подготовлены Центральной предметно-методической комиссией (ЦПМК) по технологии с целью оказания помощи оргкомитетам в проведении школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по технологии. Настоящие методические рекомендации составлены на основе Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 1252 (в ред. приказов Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 249, от 17.12.2015 г. № 1488, от 17.11.2016 г. № 1435, приказа Минпросвещения России от 17 марта 2020 г. № 96) (далее – Порядок проведения всероссийской олимпиады школьников).

Основными целями всероссийской олимпиады школьников по технологии (далее – олимпиада) являются: поощрение у школьников интереса к изучению технологии; формирование компетенции у обучающихся по конструированию, моделированию в области технического творчества, рационализаторской и изобретательской деятельности; раскрытие у обучающихся способностей к проектной деятельности и владение проектным подходом; понимание современных технологий и способность осваивать новые и разрабатывать не существующие ещё сегодня технологии, формы информационной и материальной культуры, а также создание новых продуктов и услуг; выявление и поощрение наиболее способных и талантливых учащихся и их творческих наставников – учителей технологии.

Задачами всероссийской олимпиады по технологии являются: выявление, оценивание и продвижение обучающихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, включая инженерно-технологическое направление и ИКТ, компетентность обучающихся в практической, проектной и исследовательской деятельности.

Предлагаемые методические материалы содержат рекомендации по порядку организации и проведения школьного и муниципального этапов олимпиады, характеристику содержания этапов, описание подходов к разработке заданий муниципальными и региональными предметно-методическими комиссиями, перечень материально-технического обеспечения, список литературы, интернет-ресурсов и других источников для использования при составлении заданий, описание специфики олимпиады для разработки требований к организации и проведению школьного и муниципального

этапов всероссийской олимпиады школьников по технологии в субъектах Российской Федерации.

Рабочим языком проведения олимпиады является русский язык.

Центральная предметно-методическая комиссия по технологии выражает надежду, что представленные методические рекомендации окажутся полезными при проведении школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по технологии, и желает успехов организаторам в их проведении. В случае необходимости дополнительную информацию по представленным методическим материалам можно получить у ЦПМК по электронной почте, обратившись по адресу cpmkTECHNOLOGY@yandex.ru

Председатель ЦПМК по технологии

Е.А.

Смирнова

Заместитель председателя ЦПМК по технологии

А.Н. Хаулин

2. СОСТАВ УЧАСТНИКОВ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ ОЛИМПИАДЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

На школьном этапе олимпиады по технологии на добровольной основе принимают индивидуальное участие обучающиеся 5–11 классов организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования.

Участники школьного этапа олимпиады делятся на четыре группы:

первая группа – обучающиеся 5–6 классов общеобразовательных организаций;

вторая группа – обучающиеся 7–8 классов общеобразовательных организаций;

третья группа – обучающиеся 9 классов общеобразовательных организаций;

четвёртая группа – обучающиеся 10–11 классов общеобразовательных организаций.

Участники школьного этапа олимпиады вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов (возрастных групп) по отношению к тем, в которых они проходят обучение. В случае их прохождения на последующие этапы олимпиады данные участники выполняют олимпиадные задания, разработанные для класса (возрастной группы), который они выбрали на школьном этапе олимпиады.

Квоты на участие в школьном этапе олимпиады не устанавливаются.

На муниципальном этапе олимпиады принимают индивидуальное участие:

участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие необходимое для участия в муниципальном этапе олимпиады количество баллов, установленное организатором муниципального этапа олимпиады;

победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования.

Победители и призёры муниципального этапа предыдущего года вправе выполнять олимпиадные задания, разработанные для более старших классов по отношению к тем, в которых они проходят обучение. В случае их прохождения на последующие этапы олимпиады данные участники олимпиады выполняют олимпиадные задания, разработанные для класса, который они выбрали на муниципальном этапе олимпиады.

Участники муниципального этапа олимпиады по технологии делятся на три группы:

первая группа – обучающиеся 7–8 классов общеобразовательных организаций;

вторая группа – обучающиеся 9 классов общеобразовательных организаций;
третья группа – обучающиеся 10–11 классов общеобразовательных организаций.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ ОЛИМПИАДЫ

Школьный этап олимпиады по технологии проводится по разработанным муниципальными предметно-методическими комиссиями заданиям, основанным на содержании образовательных программ основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности, для 5–11 классов (далее – олимпиадные задания).

Конкретные сроки и места проведения школьного этапа олимпиады по технологии устанавливаются органом местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования.

С учётом Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» допускается проведение школьного и муниципального этапов олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Срок окончания школьного этапа олимпиады – не позднее 1 ноября.

Организаторы школьного этапа олимпиады:

- формируют оргкомитеты школьного этапа олимпиады и утверждают их составы;
- формируют жюри школьного этапа олимпиады и утверждают их составы;
- формируют муниципальные предметно-методические комиссии по технологии и утверждают их составы;
- утверждают требования к организации и проведению школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии, определяющие принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий, описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий, перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешённых к использованию во время проведения олимпиады, критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий,

процедуру регистрации участников олимпиады, показ олимпиадных работ, а также рассмотрения апелляций участников олимпиады;

- обеспечивают хранение олимпиадных заданий для школьного этапа олимпиады, несут установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность;

- заблаговременно информируют руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования, расположенных на территории соответствующего муниципального образования, обучающихся и их родителей (законных представителей) о сроках и местах проведения школьного этапа олимпиады, а также о Порядке проведения всероссийской олимпиады школьников и утверждённых требованиях к организации и проведению школьного этапа олимпиады по технологии;

- обеспечивают сбор и хранение заявлений родителей (законных представителей) обучающихся, заявивших о своём участии в олимпиаде, об ознакомлении с Порядком и о согласии на сбор, хранение, использование, распространение (передачу) и публикацию персональных данных своих несовершеннолетних детей, а также их олимпиадных работ, в том числе в Интернете;

- утверждают результаты школьного этапа олимпиады и публикуют их на своём официальном сайте в Интернете, в том числе протоколы жюри школьного этапа олимпиады по технологии.

Оргкомитет школьного этапа олимпиады:

- определяет организационно-технологическую модель проведения школьного этапа олимпиады;

- обеспечивает организацию и проведение школьного этапа олимпиады в соответствии с утверждёнными организатором требованиями к проведению школьного этапа олимпиады по технологии, Порядком проведения и действующими на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования;

- осуществляет кодирование (обезличивание) олимпиадных работ участников школьного этапа олимпиады;

- несёт ответственность за жизнь и здоровье участников олимпиады во время проведения школьного этапа олимпиады.

Муниципальные предметно-методические комиссии по технологии:

- разрабатывают требования к организации и проведению школьного этапа олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных Центральной предметно-методической комиссией олимпиады по технологии;

- составляют олимпиадные задания на основе содержания образовательных программ основного общего и среднего общего образования, формируют из них комплекты заданий для школьного этапа олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных Центральной предметно-методической комиссией;

- обеспечивают хранение олимпиадных заданий для школьного этапа олимпиады до их передачи организатору школьного этапа олимпиады, несут установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность.

Муниципальный этап олимпиады по технологии проводится по разработанным региональными предметно-методическими комиссиями заданиям по технологии, основанным на содержании образовательных программ основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности, для 7–11 классов.

Конкретные сроки проведения муниципального этапа олимпиады по технологии устанавливаются органом государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющим государственное управление в сфере образования.

С учётом Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» допускается проведение школьного и муниципального этапов олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Срок окончания муниципального этапа олимпиады – не позднее 25 декабря.

Конкретные места проведения муниципального этапа олимпиады по технологии устанавливает орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования.

Организатор муниципального этапа должен обеспечить участие в этом этапе всех обучающихся, получивших право в нём участвовать (учащихся 7–11 классов). Образовательная организация, на базе которой будет проходить муниципальный этап, назначается организатором этого этапа. О дате и месте проведения муниципального этапа

олимпиады, а также об условиях его проведения все участники должны быть проинформированы не менее чем за 15 календарных дней до его начала.

Все участники проходят процедуру регистрации.

Участники выполняют работы по заданиям, разработанными региональными предметно-методическими комиссиями. В состав комплекта материалов, передаваемых региональной предметно-методической комиссией в оргкомитет муниципального этапа, входят: тексты олимпиадных заданий по теоретическому (тесты, вопросы, задачи) и практическому турам, методика оценивания работ и методические рекомендации по проведению защиты проектов, а также рекомендации по разбору и показу участникам предложенных олимпиадных заданий.

В связи с тем, что в учебный процесс активно внедряются новые технологии и новое оборудование, используемые на производстве как в процессе обработки материалов, так и в процессе получения готового продукта, участники олимпиады имеют право выбрать из расширенного спектра предлагаемых заданий к выполнению практических работ одно из предложенных.

Перед началом проведения туров олимпиады учащиеся должны быть проинструктированы об их продолжительности, о возможности (невозможности) использовать справочные материалы, электронно-вычислительную технику, о правилах поведения во время выполнения теоретического и практических заданий, о правилах удаления с олимпиады, о месте и времени ознакомления с результатами, о порядке подачи апелляции. Во время проведения олимпиады участники олимпиады должны соблюдать требования и действующий Порядок проведения всероссийской олимпиады школьников, следовать указаниям представителя организатора олимпиады, не вправе общаться, свободно перемещаться по аудитории.

Регламент проведения муниципального этапа включает выполнение теоретического задания учащихся в течение 1 час (60 мин), выполнение практических работ в течение 2,5 часов (150 мин) и презентацию проектов (5–7 мин на человека).

Все задания теоретического конкурса и все варианты практических заданий должны быть утверждены на заседании предметно-методической комиссии и оргкомитета, при этом должна быть обеспечена полная секретность содержания заданий.

В целях предотвращения преждевременного доступа к текстам заданий со стороны участников олимпиады, а также их учителей тур в каком-либо образовательном учреждении данного муниципалитета не может начинаться, если он уже закончился в другом образовательном учреждении этого муниципалитета.

Желательно устанавливать время выполнения теоретического и практического заданий одной параллелью в одной половине учебного дня (например, теоретический тур в 8–9 классах с 09:00 до 10:00, практический с 10:30 до 13:00). Защиту проектов в этой возрастной группе целесообразно провести на следующий день. Если используется один пакет заданий (10–11 классы), нельзя проводить олимпиаду в одной параллели в один день, а в другой параллели в другой день.

Во время проведения туров участникам олимпиады запрещается пользоваться любыми электронными устройствами и средствами связи (электронными записными книжками, мобильными телефонами и т.п.), 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 (см. п. 9. «Порядок рассмотрения апелляций» данных методических указаний).

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.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ

Всероссийская олимпиада школьников по технологии на школьном и муниципальном этапах включает три тура: теоретический, выполнение практических работ и защита творческих проектов. Олимпиада проводится по двум направлениям – «Техника, технологии и техническое творчество» и «Культура дома, дизайн и технологии».

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 двух направлений (составляет 30 % от общего количества вопросов); б) вторая часть – специальная, где участники отвечают на теоретические вопросы и выполняют творческое задание соответствующего направления «Техника, технологии и техническое творчество» или «Культура дома, дизайн и технологии».

При составлении олимпиадных заданий необходимо учитывать реальный уровень знаний испытуемых, поэтому муниципальным предметно-методическим комиссиям необходимо подготовить задания отдельно для участников четырёх групп, а региональным предметно-методическим комиссиям – для участников трёх групп.

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

В связи с реализацией указов Президента РФ о модернизации технологического образования, Национальной технологической инициативы и реализации концепции технологического образования участники олимпиады имеют право выбирать расширенный спектр практических работ и направлений творческого проекта. При формировании пакета заданий необходимо учитывать ранее изученный материал обучающимися согласно федеральным государственным образовательным стандартам начального, основного общего и среднего общего образования, примерных образовательных программ, примерных программ предметной области «Технология», учитывать региональные особенности и реализовывать принцип равных и доступных условий.

В теоретическом туре школьного этапа олимпиады по технологии предметно-методическим комиссиям необходимо разработать задания, состоящие из тестов различного типа, задач и творческого задания, раскрывающих обязательное базовое

содержание образовательной области и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по технологии. Уровень сложности заданий должен быть определён таким образом, чтобы на их решение участник смог затратить в общей сложности не более 45 минут.

В набор заданий для 5–6 классов следует включать не более 10–15 контрольных вопросов и тестов с учётом творческого задания по всем пройденным разделам программы предмета «Технология». Максимальное количество баллов – 15–20. Для направлений «Техника, технология и техническое творчество» и «Культура дома, дизайн и технологии» количество рекомендуемых заданий для 7–8 и 9 классов будет разным. Максимальное число баллов для 7–8 классов – 25. Желательно, чтобы количество вопросов и тестов по каждому разделу программы было пропорционально количеству изученного учебного материала или, что примерно одно и то же, количеству учебных часов в действующей программе по технологии. С учётом перспективы подготовки способных учащихся к дальнейшему участию в олимпиадах по технологии можно предложить учащимся 8 класса задания для учащихся 9 класса. Максимальное количество баллов для 9 класса – 30. В этом случае результаты должны быть введены в единую рейтинговую таблицу. При разработке теоретического задания следует объединить их для обучающихся 10 и 11 классов на школьном этапе. Задания должны включать 26 вопросов с учётом одного творческого задания. Максимальное число баллов – 35 (творческое задание оценивается в 10 баллов).

Таблица 1

*Рекомендованное количество вопросов в заданиях теоретического тура
для обучающихся 5–11 классов школьного этапа олимпиады*

Этап	Класс	Кол-во вопросов в тестовых заданиях	Количество баллов	
			Теоретические задания	Творческое задание
Школьный	5	11	10	5
	6	11	10	5
	7	15	14	10
	8	15	14	10
	9	21	20	10
	10–11	26	25	10

В теоретическом туре муниципального этапа олимпиады по технологии предметно-методическим комиссиям необходимо разработать задание, состоящее менее чем из 5 вопросов общей части, одинаковых для двух направлений, не менее 15 заданий специальной части и одного творческого 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 основного и среднего общего образования, при этом уровень их сложности должен быть определён таким образом, чтобы на их решение участник смог затратить в общей сложности не более 60 минут.

Таблица 2

Рекомендованное количество вопросов в заданиях теоретического тура для обучающихся 7–11 классов муниципального этапа олимпиады по технологии

Этап	Класс	Кол-во вопросов в тестовых заданиях	Количество баллов	
			Теоретические задания	Творческое задание
Муниципальный	7	16	15	10
	8	16	15	10
	9	21	20	10
	10–11	26	25	10

Рекомендуется включать в олимпиадный вариант задания трёх типов:

- задания, выявляющие знания участников олимпиады по технологии;
- межпредметные задания, показывающие связь технологии с другими предметами школьного курса соответствующего класса;
- компетентностные задания, выявляющие умение участников применять системно-деятельностный подход к задачам реального мира.

Задания теоретического конкурса должны отвечать следующим требованиям:

- задания в соответствии с ФГОС должны проверять у участников олимпиады сформированность универсальных учебных действий, а также общеучебных, общетрудовых и специальных технологических знаний;
- около 50% заданий следует ориентировать на уровень теоретических знаний, установленный программно-методическими материалами, в которых раскрывается обязательное базовое содержание образовательной области и требования к уровню

подготовки выпускников основной и средней школы по технологии. В теоретическую часть обязательно должно быть включено творческое задание, которое требует не просто знаний, а сформированных умений у учащихся. 25% заданий следует ориентировать на углублённый материал по основным разделам программы; 25% заданий следует разработать с применением межпредметных связей, но по базовому содержанию;

- уровень сложности теоретических и практических заданий и количество этих заданий должны соответствовать времени, выделенного на их выполнение;
- задания должны быть разнообразными по форме и содержанию;
- формулировка контрольного вопроса или задания должна быть понятной, доходчивой, лаконичной и иметь однозначный ответ;
- в заданиях по выбору для маскировки правильного ответа должны быть использованы только реально существующие термины и понятия, составляющие базовую программу по технологии;
- задания олимпиады должны не только осуществлять контроль знаний, но и выполнять обучающие и развивающие функции;
- контрольные вопросы и задания должны соответствовать современному уровню развития науки, техники, технологии;
- задания теоретического конкурса должны соответствовать основным дидактическим принципам: системности, научности, доступности, наглядности, преемственности и др.

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.

Задания должны быть составлены корректно (не допускать различных трактовок и иметь логически непротиворечивое решение), характеризоваться новизной и творческой направленностью, сочетать задания разного уровня сложности.

Большое количество различных учебных программ создаёт известные сложности для разработчиков заданий олимпиад по технологии. В целях систематизации и обеспечения единообразия в тематике задач, для облегчения условий подготовки к олимпиадам Центральная предметно-методическая комиссия разработала перечень тем для проведения теоретического тура школьного и муниципального этапов олимпиады по технологии для каждого направления (Приложение 1).

Методические рекомендации по разработке олимпиадных заданий практического тура

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 должен быть определён таким образом, чтобы на их выполнение участник школьного этапа смог затратить в общей сложности не более 90 минут, а участник муниципального этапа – не более 150 минут.

Практический тур школьного этапа рекомендуется проводить для всех участников, для первой возрастной группы (5–6 классы) проведение практического тура на усмотрение организаторов и муниципальных и/или региональных координаторов.

Таблица 3

Рекомендованные виды практических работ

для обучающихся 5–11 классов школьного этапа олимпиады по технологии

Вид практики	Класс					
	5	6	7	8	9	10–11
Общие практические работы						

Вид практики	Класс					
	5	6	7	8	9	10–11
3D-моделирование и печать	+	+	+	+	+	+
Робототехника	+	+	+	+	+	+
Практика по работе на лазерно-гравировальном станке			+	+	+	+
Промышленный дизайн				+	+	+
3D-прототипирование				+	+	+
Графический дизайн				+	+	+
Агрономия				+	+	+
<i>Направление «Техника, технологии и техническое творчество»</i>						
Практика по ручной деревообработке	+	+	+	+	+	+
Практика по механической деревообработке			+	+	+	+
Практика по ручной металлообработке		+	+	+	+	+
Практика по механической металлообработке				+	+	+
Электрорадиотехника				+	+	+
Практика по работе на токарном станке ЧПУ				+	+	+
Практика по работе на фрезерном станке с ЧПУ				+	+	+
<i>Направление «Культура дома, дизайн и технологии»</i>						
Ручная обработка швейного изделия или узла	+	+				
Обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании				+	+	+

Вид практики	Класс					
	5	6	7	8	9	10–11
Механическая обработка швейного изделия или узла			+	+	+	+
Моделирование швейных изделий			+	+	+	+
Моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов				+	+	+

Таблица 4

Рекомендованные виды практических работ

для обучающихся 7–11 классов муниципального этапа олимпиады по технологии

Вид практики	Класс			
	7	8	9	10–11
<i>Общие практические работы</i>				
3D-моделирование и печать	+	+	+	+
Робототехника	+	+	+	+
Практика по работе на лазерно-гравировальном станке	+	+	+	+
Промышленный дизайн		+	+	+
3D-прототипирование		+	+	+
Графический дизайн		+	+	+
Агрономия		+	+	+
<i>Направление «Техника, технологии и техническое творчество»</i>				
Практика по ручной деревообработке	+	+	+	+
Практика по механической деревообработке	+	+	+	+
Практика по ручной металлообработке	+	+	+	+
Практика по механической металлообработке		+	+	+
Электрорадиотехника		+	+	+
Практика по работе на токарном станке ЧПУ		+	+	+

Вид практики	Класс			
	7	8	9	10–11
Практика по работе на фрезерном станке с ЧПУ		+	+	+
<i>Направление «Культура дома, дизайн и технологии»</i>				
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		+	+	+

Для того чтобы участники олимпиады при выполнении практического задания по технологии выполняли одинаковые технологические операции, должна быть разработана подробная инструкционная технологическая карта с чертежами и рисунками на выполнение каждого этапа задания. Только в этом случае возможна однозначная и объективная оценка качества выполнения практического задания каждым участником по заранее подготовленным критериям, по которым будет определяться степень владения безопасными приёмами труда, умение выбирать инструменты, приспособления и материалы для работы, понимание технологической документации, точность и аккуратность выполнения технологического задания, правильное выполнение влажно-тепловой обработки. В этом случае профессиональное жюри может с высокой точностью и объективностью оценить все эти параметры при выполнении учащимися заданных технологических операций по заранее подготовленным качественным и количественным параметрам.

Рекомендации по практическому туру смотри в Приложении 2.

Методические рекомендации по проекту

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

Проект – это сложная и трудоёмкая работа, требующая времени, на школьном и муниципальном этапах 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. В направлениях «Проектирование объектов с применением современных технологий» (3-D технологии, применение оборудования с ЧПУ, лазерная обработка материалов и др.), «Проектирование новых материалов с заданными свойствами и изделий из этих материалов» необходимо особое внимание обратить на личный вклад ребёнка в проект. 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.

На защиту творческого проекта предоставляется 5–7 минут.

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

В 2020/21 учебном году ЦПМК по технологии определило **тематику проектов для участников олимпиады на всех этапах – «Технологии будущего»**. Все проекты должны отвечать заданной теме, а члены жюри должны учитывать соответствие проекта при оценке.

Обобщённые разделы для подготовки творческого проекта для школьного и муниципального этапов олимпиады по технологии:

по направлению «Техника, технологии и техническое творчество»

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

2. 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).

3. Техническое моделирование и конструирование технико-технологических объектов.

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

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

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

7. 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 направлению «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. Проектирование сельскохозяйственных технологий (области проектирования – растениеводство, животноводство), агротехнические технологии.

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

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

6. Национальный костюм и театральный костюм.

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

Таблица 5

*Рекомендованный порядок проведения оценки творческого проекта олимпиады
по технологии*

Этап	Класс	Пояснительная записка	Изделие	Выступление (презентация проекта)
------	-------	-----------------------	---------	-----------------------------------

Этап	Класс	Пояснительная записка	Изделие	Выступление (презентация проекта)
<i>Направление «Техника, технологии и техническое творчество»</i>				
Школьный	5			10
	6			10
	7	10		15
	8	10		15
	9	10		15
	10–11	10		15
Муниципальный	7	10	25	15
	8	10	25	15
	9	10	25	15
	10–11	10	25	15
<i>Направление «Культура дома, дизайн и технологии»</i>				
Школьный	5			10
	6			10
	7	15		10
	8	15		10
	9	15		10
	10–11	15		10
Муниципальный	7	15	25	10
	8	15	25	10
	9	15	25	10
	10–11	15	25	10

5. МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

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

С учётом этого при разработке методики оценивания олимпиадных заданий предметно-методическим комиссиям рекомендуется:

- по всем теоретическим и практическим заданиям начисление баллов производить целыми, а не дробными числами, уйдя от ошибок, так как дробные числа только увеличат их вероятность, при этом общий результат будет получен в целых числах, что упростит подсчёт баллов всех участников;
- размер максимальных баллов за задания теоретического тура установить в зависимости от уровня сложности задания, за задания одного уровня сложности начислять одинаковый максимальный балл;
- для удобства подсчёта результатов теоретического тура за каждое правильно выполненное задание участник конкурса получает 1 балл. Если тест выполнен неправильно или только частично – 0 баллов. Не следует ставить оценку в полбалла за вопрос, выполненный наполовину;
- формулировка свободных ответов на вопросы и задания обязательно и/или частично должна совпадать с ответом, прилагаемым к заданию. Здесь правильность ответа должна оцениваться по общему смыслу и по ключевым словам;
- предметно-методическим комиссиям при составлении разных по уровню заданий (очень простые вопросы (тесты), задачи, творческие вопросы) следует помнить, что при подсчёте баллов общее количество баллов не должно превышать рекомендуемое;
- общий результат оценивать путём простого сложения баллов, полученных участниками за каждый тур олимпиады.

Таблица 6

Общая максимальная оценка по итогам выполнения заданий олимпиады по технологии

Этап	Класс	Теоретический тур	Практический тур	Защита проекта
<i>Направление «Техника, технологии и техническое творчество»</i>				
Школьный	5	15	40	10
	6	15	40	10
	7	24	40	25
	8	24	40	25
	9	30	40	25
	10–11	35	40	25
Муниципальный	7	25	40	50
	8	25	40	50
	9	30	40	50
	10–11	35	40	50

Этап	Класс	Теоретический тур	Практический тур	Защита проекта
Направление «Культура дома, дизайн и технологии»				
Школьный	5	15	40	10
	6	15	40	10
	7	24	40	25
	8	24	40	25
	9	30	40	25
	10–11	35	40	25
Муниципальный	7	25	40	50
	8	25	40	50
	9	30	40	50
	10–11	35	40	50

На **школьном этапе** олимпиады по технологии по направлению **«Техника, технологии и техническое творчество»** обучающиеся 5–6 классов на теоретическом этапе могут получить 10 баллов за соответствующее количество вопросов и до 5 баллов за творческое задание. Обучающиеся 7–8 классов – 14 баллов за тесты и 10 баллов за творческое задание, обучающиеся 9 класса – 20 баллов и до 10 баллов за творческое задание, обучающиеся 10–11 классов – 25 баллов за 25 вопросов и 10 баллов за творческое задание.

Максимально количество баллов за практические задания – 40.

Максимальное число баллов за проект – 25. Так как проект – это сложная и трудоёмкая работа, требующая времени, то на уровне школьного этапа следует посмотреть и оценить идею и степень готовности проекта. Проектная работа оценивается экспертным методом. Для разработки критериев оценки проектов можно воспользоваться таблицей, разработанной ЦПМК (Приложение 3).

При оценке теоретического тура олимпиады по технологии по направлению **«Культура дома, дизайн и технологии»** обучающиеся 5–6 классов могут получить 10 баллов за соответствующее количество вопросов и до 5 баллов за творческое задание. Обучающиеся 7–8 классов – 14 баллов за тесты и 10 баллов за творческое задание, обучающиеся 9 класса – 20 баллов и до 10 баллов за творческое задание, обучающиеся 10–11 классов – 25 баллов за 25 вопросов и 10 баллов за творческое задание.

При оценке практических заданий количество баллов составляет 40.

Для участников 7–11 классов, которые выбрали задание на практический тур по технологии обработки швейных изделий и узлов, предлагается задание по моделированию, которое оценивается в 20 баллов, за практическое задание участник может также получить максимально 20 баллов.

Максимальное число баллов за проект – 25. Так как проект – это сложная и трудоёмкая работа, требующая времени, то на уровне школьного этапа следует посмотреть и оценить идею и степень готовности проекта. Проектная работа оценивается экспертным методом. Для разработки критериев оценки проектов можно воспользоваться таблицей, разработанной ЦПМК (Приложение 3).

При формировании критериев оценивания и оценки работы участника необходимо учитывать подготовительную эскизную работу, время выполнения задания, знание практических навыков работы в выбранной технологии обработки материалов, качество изделия, в отдельных практических заданиях творческий и конструкторский подход, а также соблюдение техники безопасности.

При проверке задания по робототехнике оценивается технологически правильно собранная модель робота, которая соответствует всем предъявленным требованиям, схеме работы робота, за отклонения от схемы снимается 1 балл.

В задании по графическому дизайну оценивается: верно создан, проанализирован и разработан проект графического оформления, отражающего результаты обсуждения, включая понимание иерархии, шрифтовое оформление, эстетику и композицию макета прототипов по эталону, отклонение от него снижает балл.

При изготовлении (разработка) прототипа оценивается: технологически верно разработана твердотельная модель деталей изделия, обязательным условием при принятии модели является наличие дерева построения модели (если отсутствует, то снимается 1 балл). Создан чертёж изделия с внесёнными конструктивными изменениями, за допущенные ошибки в оформлении и нанесении размеров снимается 1 балл. Изготовление прототипа по разработанной технологической карте, отклонения от процесса изготовления прототипа снимается 1 балл.

Задание по промышленному дизайну оценивается: правильно выполнено задание машиностроительного проектирования, построенное по текстовому описанию, чертежи деталей и сборок, деталь для обратного проектирования. Подготовленный чертёж изделия должен отвечать требованиям ГОСТ с внесёнными конструктивными изменениями, за допущенные ошибки в проектировании, оформлении и нанесении размеров снимается 1 балл.

При оценке заданий по моделированию рекомендуется использовать дробную оценку. Если члены жюри считают, что задание, соответствующее определённому пункту карты пооперационного контроля, выполнено частично, рекомендуется его оценить в десятых балла, что даёт более объективную оценку.

При разработке заданий по моделированию и при оценивании работ рекомендуется обратить внимание на то, что задание по моделированию включает в себя два этапа:

- первый – контроль практического задания (нанесение линий и необходимых надписей для моделирования чертежа основы платья);
- второй – результат моделирования (приклеить готовые выкройки модели).

На **муниципальном этапе** олимпиады по двум направлениям – «Техника, технологии и техническое творчество» и «Культура дома, дизайн и технологии» **на теоретическом туре** общее максимальное число баллов для обучающихся 7–8 классов – 25, для обучающихся 9 класса – 30 (20+10), а 10–11 классов – 35 (25+10).

Максимальное количество баллов за практические задания – 40.

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.

По направлению «Культура дома, дизайн и технологии» при оценке практических заданий (практика по обработке швейных изделий и моделирование) общее количество баллов – 40. Задание по моделированию оценивается в 20 баллов, за практическое задание по технологии обработки участник может также получить максимально 20 баллов.

При оценке заданий по моделированию рекомендуется использовать дробную оценку. Если члены жюри считают, что задание, соответствующее определённому пункту карты пооперационного контроля, выполнено частично, рекомендуется его оценить в десятых балла, что даёт более объективную оценку.

При разработке заданий по моделированию и при оценивании работ рекомендуется обратить внимание на то, что задание по моделированию включает в себя два этапа:

- первый – контроль практического задания (нанесение линий и необходимых надписей для моделирования чертежа основы платья);
- второй – результат моделирования (приклеить готовые выкройки модели).

При оценивании первого этапа необходимо учитывать наличие модельных линий на основе чертежей переда (или полочек), спинки, рукавов (при их наличии) и полотнищ юбки в соответствии с рисунком и художественно-техническим описанием модели. Помимо основных конструктивных линий (работы с вытачками, подрезами, построением кокеток и т.д.), на основных деталях должно быть показано местоположение, конфигурация вспомогательных и декоративных деталей пропорциональных форм и размеров, таких как подборта, обтачки, листочки, подкладки карманов, хлястики и др.

Не следует допускать, чтобы участники олимпиады при выполнении практической работы произвольно изменяли технологию выполнения практического задания, так как это приводит к неопределённости в её оценке. Для проявления творчества и фантазии существуют творческие проекты.

Практика проведения олимпиад показала, что подобный способ оценки не вызывает у участников состязаний сомнений в справедливости и объективности жюри.

Максимальное число баллов за проект – 50.

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:

- а) самостоятельность выбора темы и её соответствие содержанию изложенной проблемы;
- б) актуальность проекта с точки зрения востребованности промышленного производства и потребительского спроса;
- в) технологическое решение и конструктивные особенности изделия, владение приёмами выполнения отдельных элементов;
- г) оригинальность проектного решения;
- д) многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия;
- е) способность участника олимпиады оценивать результаты своей проектной деятельности;
- ж) понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов.

Обращая внимание на особенности оценивания проектов, отметим, что проект, как любая творческая работа, оценивается только методом экспертной оценки. Если задания теоретического и практического конкурсов оцениваются по правильным вариантам ответов и картам пооперационного контроля, что позволяет объективно оценить результаты каждого участника, то проект является творческой работой школьника. *В соответствии с рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации критерии должны быть едины для всех направлений.* Поэтому ЦПМК рекомендованы основные позиции представляемого проекта, по которым проходит экспертиза. Эти критерии обсуждаются предметно-методической комиссией, корректируются, уточняются путём дробления подпунктов на более мелкие (при необходимости) и утверждаются протоколом.

Региональная предметно-методическая комиссия имеет право корректировать критерии оценки и промежуточные баллы, но итог не может быть изменён.

Победителей и призёров олимпиады определяют по суммарному количеству баллов, набранному каждым участником во всех трёх турах. В целом учащиеся 7–8 классов могут получить 115 баллов (25 + 40 + 50), 9 класса – 120 баллов (30+ 40 + 50), 10–11 классов – 125 баллов (35+ 40 + 50).

Если предметно-методическая комиссия считает необходимым дать разные пакеты заданий для 7, 8, 9 классов, итоги подводятся по каждой параллели, но на региональный этап приглашаются обучающиеся 9, 10–11 классов.

Если для разных параллелей используется один пакет заданий (8–9; 10–11 классов), результаты **должны быть введены в единую рейтинговую таблицу!**

6. ОПИСАНИЕ НЕОБХОДИМОГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

Для проведения всех мероприятий олимпиады необходима соответствующая материальная база, подготовкой которой занимается технический персонал под руководством членов оргкомитета и при участии жюри олимпиады. Материальная база конкурсных мероприятий олимпиады включает в себя элементы, необходимые для проведения всех трёх туров.

Первый теоретический тур необходимо проводить в помещениях, которые отвечают действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам

основного общего и среднего общего образования. В качестве помещений для первого теоретического тура целесообразно использовать школьные кабинеты, обстановка которых привычна участникам и настраивает их на работу. Расчёт числа кабинетов определяется числом участников и количеством посадочных мест в кабинете при условии: 1 учащийся за отдельной партой. Участники разных возрастных групп должны выполнять задания конкурса в разных аудиториях.

В помещении (аудитории) и около него должно быть не менее чем по 1 дежурному.

Для **второго практического тура** в качестве аудиторий для выполнения практических работ по технологии лучше всего подходят мастерские и кабинеты технологии (по 15–20 рабочих мест), в которых оснащение и планировка рабочих мест создают оптимальные условия для проведения этого этапа. Для выполнения практических работ по робототехнике и 3D-моделированию и печати следует использовать специальные компьютерные классы. Кроме того, в каждом из них в качестве дежурных должны находиться представители организатора и/или оргкомитета 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.

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.

В мастерских необходимо наличие прошитого, скреплённого печатью журнала инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Перед выполнением практической работы необходимо провести инструктаж по технике безопасности.

Для выполнения практического задания необходимо обеспечить учащихся всем необходимым, рабочими местами индивидуального и коллективного использования, исправными инструментами, станками, измерительными инструментами, средствами защиты и спецодежду и заготовками. Не позднее чем за 10 дней (заранее) подготовить инструктивно-методическое письмо с перечнем необходимых материалов и инструментов для выполнения учащимися предлагаемой практической работы.

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

Практическое задание с техническими условиями и/или картой пооперационного контроля выдаётся в начале практического тура.

Схема движения для роботов печатается за 2 дня.

Участники олимпиады выполняют практическое задание в рабочей форме.

Для проведения практического тура Центральная предметно-методическая комиссия рекомендует предусмотреть оборудование, представленное ниже с учётом соответствующих направлений и видов выполняемых работ из расчёта на одного участника.

Таблица 6

*Рекомендованный список оборудования для проведения
школьного и муниципального этапов олимпиады по технологии*

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
<i>Направление «Культура дома, дизайн и технологии»</i>		
Практическая работа по ручной обработке швейного изделия или узла		
1	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
2	Ножницы	1
3	Иглы ручные	3–5
4	Напёрсток	1
5	Портновский мел	1
6	Сантиметровая лента	1
7	Швейные булавки	1 набор
8	Игольница	1
9	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
10	Детали кроя для каждого участника	В соответствии с разработанными заданиями
11	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
12	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник	1 на 5 участников
Практическая работа по механической обработке швейного изделия или узла		
13	Бытовая или промышленная швейная электрическая машина	1
14	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
15	Ножницы	1
16	Иглы ручные	3–5
17	Напёрсток	1
18	Портновский мел	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
19	Сантиметровая лента	1
20	Швейные булавки	1 набор
21	Игольница	1
22	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
23	Детали кроя для каждого участника	В соответствии с разработанными заданиями
24	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух участников
25	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник	1 на 5 участников
Практическая работа по обработке швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании		
26	Бытовая швейно-вышивальная электрическая машина с возможностью программирования в комплекте с ПО и компьютером (ЧПУ, вышивальный комплекс)	1
27	Набор цветных ниток, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
28	Ножницы	1
29	Иглы ручные	3–5
30	Напёрсток	1
31	Портновский мел	1
32	Сантиметровая лента	1
33	Швейные булавки	1 набор
34	Игольница	1
35	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
36	Детали кроя для каждого участника	в соответствии с разработанными заданиями
37	Ёмкость для сбора отходов	1 на двух

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
		участников
38	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник	1 на 5 участников
Практическая работа по моделированию швейных изделий		
39	Масштабная линейка	1
40	Ластик	1
41	Цветная бумага (офисная)	2 листа
42	Ножницы	1
43	Клей-карандаш	1
Практическая работа по моделированию швейных изделий с использованием графических редакторов		
44	ПК с графическим редактором (САПР Леко, RedCafe, 3D Max, AutoCAD и т.д.)	1
<i>Направление «Техника, технологии и техническое творчество»</i>		
Практическая работа по ручной обработке древесины		
45	Столярный верстак	1
46	Стул/табурет/выдвижное сиденье	1
47	Настольный сверлильный станок	1
48	Набор свёрл от Ø 5 мм до Ø 8 мм	1 набор
49	Защитные очки	1
50	Столярная мелкозубая ножовка	1
51	Ручной лобзик с набором пилок, с ключом	1
52	Подставка для выпиливания лобзиком (столик для лобзика)	1
53	Деревянная киянка	1
54	Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе	1
55	Комплект напильников	1 набор
56	Слесарная линейка 300 мм	1
57	Столярный угольник	1
58	Струбцина	2
59	Карандаш	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
60	Циркуль	1
61	Шил	1
62	Щётка-смётка	1
63	Набор надфилей	1
Практическая работа по ручной обработке металла		
64	Слесарный верстак	1
65	Плита для правки	1
66	Линейка слесарная 300 мм	1
67	Чертилка	1
68	Кернер	1
69	Циркуль	1
70	Молоток слесарный	1
71	Зубило	1
72	Слесарная ножовка, с запасными ножовочными полотнами	1
73	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
74	Напильники	1 набор
75	Набор надфилей	1
76	Деревянные и металлические губки	1 набор
77	Щётка-смётка	1
Практическая работа по механической обработке древесины		
78	Токарный станок по дереву	1
79	Столярный верстак с оснасткой	1
80	Защитные очки	1
81	Щётка-смётка	1
82	Набор стамесок для токарной работы по дереву	1
83	Планшетка для черчения, 3 листа бумаги А4	1
84	Простой карандаш	1
85	Линейка	1
86	Циркуль	1
87	Транспортир	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
88	Ластик	1
89	Линейка слесарная 300 мм	1
90	Шило	1
91	Столярная мелкозубая ножовка	1
92	Молоток	1
93	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
94	Драчевые напильники	1 набор
Практическая работа по механической обработке металла		
95	Токарно-винторезный станок	1
96	Защитные очки	1
97	Щётка-смётка	1
98	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
99	Ростовая подставка	1
100	Таблица диаметров стержней под нарезание метрической наружной резьбы с допусками	1
101	Комплект резцов, состоящих из проходного, отрезного и подрезного	1 набор
102	Центровочное сверло и обычное сверло для внутренней резьбы	1 набор
103	Патрон для задней бабки или переходные втулки	1
104	Разметочный инструмент, штангенциркуль, линейки	1 набор
105	Торцевые ключи	1 набор
106	Крючок для снятия стружки	1
Практическая работа по электротехнике		
107	ПК с графическим редактором (САПР DipTrace и т.д.)	1
108	Лампа накаливания с напряжением не более 42 В	5
109	Элементы управления	3
110	Элементы защиты и гнезда для его установки	3
111	Патроны для ламп	4
112	Авометр	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
113	Выпрямительные диоды с пробивным напряжением 60 В	6
114	Конденсатор на 1000 мкФ	1
115	Провода	1 набор
116	Платы для сборки схем	2
117	Блоки питания переменного тока с выходным напряжением не более 42В	1
118	Коллекторный электродвигатель с возбуждением постоянными магнитами и рабочим напряжением 3В	1
119	Калькулятор	1
Практическая работа по обработке материалов на фрезерном станке с ЧПУ		
120	Фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ (гравировально-фрезерный станок для 2D и 3D) с выходной мощностью не менее 500 Вт, с рабочим полем не менее 600 x 400 x 50 мм и 6000–24000 об/мин, с сопутствующей оснасткой, зажимными устройствами	1
121	Цанги, фрезы	1 набор
122	ПК с графическим редактором (КОМПАС 3D и т. д.)	1
123	Защитные очки	1
124	Щётка-смётка	1
125	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
Практическая работа по обработке материалов на токарном станке с ЧПУ		
126	Токарный станок с ЧПУ (токарно-винторезный станок с сопутствующей оснасткой, зажимными устройствами, резцами)	1
127	ПК с графическим редактором (КОМПАС 3D и т. д.)	1
128	Набор резцов	1 набор
129	Защитные очки	1
130	Щётка-смётка	1
131	Торцевые ключи	1
Практическая работа по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине		
132	Лазерно-гравировальная машина (планшетный гравюр)	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
	с выходной мощностью не менее 25 Вт, с рабочим полем не менее А3 и разрешением не менее 1000DPI	
133	ПК с графическим редактором (Corel DRAW, КОМПАС 3D и т.д.)	1
134	Защитные очки	1
135	Щётка-смётка	1
136	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
Практическая работа по робототехнике		
137	Робототехнический конструктор в соответствии с возрастными особенностями (Приложение 2)	1 набор
138	ПК с программным обеспечением в соответствии с конструкторами	1
139	Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат А4) и карандаш	1
140	Площадка для тестирования робота (полигон)	1
Практическая работа по 3D-моделированию и печати		
141	3D-принтер с FDM печатью	1
142	Филамент (ABS филамент, PLA филамент, Polymer филамент и т.д.)	1
143	ПК с наличием 3D-редактора (КОМПАС 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 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
144	Средство для чистки и обслуживания 3D-принтера	1 набор
145	Листы бумаги формата А4, предпочтительно чертёжной	1 набор
146	Линейка (рекомендуется 30 см), угольники чертёжные (45°, 30°, 60°)	1 набор
147	Циркуль чертёжный	1
148	Карандаши простые (ТМ и повышенной мягкости)	1

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
149	Ластик	1
Практическая работа по прототипированию		
150	3D-принтер с FDM печатью	1
151	Филамент (ABS филамент, PLA филамент, Polymer филамент и т.д.)	1
152	ПК с наличием 3D-редактора (КОМПАС 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 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
153	Средство для чистки и обслуживания 3D-принтера	1 набор
Практическая работа по графическому дизайну		
154	ПК с графическим редактором (CorelDRAW, Blender, GoogleSketchUp, 3DSMax, КОМПАС 3D, Solid Works, ArtCAM, AutoCAD и т.д.) (программное обеспечение выбирают разработчики заданий)	1
Практическая работа по промышленному дизайну		
155	ПК с графическим редактором (CorelDRAW, Blender, GoogleSketchUp, 3DSMax, КОМПАС 3D, Solid Works, ArtCAM, AutoCAD и т.д.) (программное обеспечение выбирают разработчики заданий)	1

Третий тур – защиту проектов рекомендуется проводить в актовом зале. Вход в зал должен быть с противоположной стороны от места защиты проекта.

Для **направления «Культура дома, дизайн и технологии» защиты проектов** лучше всего проводить в помещении, которое способно вместить всех желающих и иметь сцену (подиум) для демонстрации моделей швейных изделий. Зал должен быть хорошо освещён, так как участники представляют модели. Для проведения защиты необходимо наличие: компьютера, мультимедийного оборудования, экрана, устройства для крепления плакатов и изделий, демонстрационные столы, манекены, приспособления для крепления экспонатов, столы для жюри (располагаются лицом к сцене и экрану), таймер. Рядом

с помещением, где проводится защита, должна быть аудитория для подготовки участников и их моделей. Эта аудитория должна быть оборудована розетками, утюгом, зеркалом, вешалками.

Для **направления «Техника, технологии и техническое творчество» защиту проектов** лучше всего проводить в помещении, которое способно вместить всех желающих и где достаточно места для показа всех имеющихся авторских работ и изобретений обучающихся. Для проведения конкурса необходимо наличие компьютера, мультимедиапроектора, экрана, устройства для крепления плакатов, изделий. Должны быть подготовлены демонстрационные столы, столы для жюри (располагаются лицом к сцене и экрану), для показа устройств, работающих от сети 220 В необходимо наличие розеток и удлинителей.

Особые условия

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

Участник олимпиады использует на туре свои письменные принадлежности (авторучки только с пастой синего цвета), циркуль, транспортир, линейку. Но организаторы должны предусмотреть некоторое количество запасных ручек с пастой синего цвета и линеек на каждую аудиторию.

В случае проведения очного разбора заданий для него необходим зал, вмещающий всех участников и их сопровождающих лиц, с доской, фломастерами или мелом и презентационным оборудованием.

Для полноценной работы членам жюри должно быть предоставлено отдельное помещение, оснащённое компьютерной и множительной техникой с достаточным количеством офисной бумаги (А4, 80 г/см) и канцелярских принадлежностей (авторучки с пастой чёрного и красного цвета, ножницы, степлеры и несколько упаковок скрепок к ним, антистеплер, клеящий карандаш, скотч, стикеры, линейки, фломастеры и маркеры, прозрачные файлы (А4) для документации), картонные коробки для хранения и транспортировки пояснительных записок, проектов, тезисов, заполненных бланков ответов на задания первого и второго конкурсов и другой документацией.

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

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

В случае нарушения участником олимпиады Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников и (или) утверждённых требований к организации и проведению соответствующего этапа олимпиады по технологии представитель организатора олимпиады вправе удалить данного участника олимпиады из аудитории, составив акт об удалении участника олимпиады.

Участники олимпиады, которые были удалены, лишаются права дальнейшего участия в олимпиаде по технологии в текущем году.

8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Суммарное количество баллов, набранное каждым участником в конкурсах, позволяет жюри с высокой степенью объективности определить победителей и призёров олимпиады.

Максимальное количество баллов для участников олимпиады определяется по каждому направлению отдельно. Итоги должны быть доступны обучающимся для ознакомления.

9. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

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.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Рекомендуемая литература

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. 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.
3. 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.
4. Практикум в учебных мастерских [Текст]: для пед. ин-тов по спец. № 2120 «Общетехническая дисциплина и труд» и пед. уч-щ по спец. «Преподавание труда и черчения в неполной сред. шк.». В 2 ч. / Е. М. Муравьев, М. П. Молодцов; под ред. Е. М. Муравьева. — М.: Просвещение, 1987.
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. САПР технолога-машиностроителя. [Текст]: Учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. — 336 с.
7. Сасова И.А. Технология. Индустриальные технологии: 7 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / И.А. Сасова, М.И. Гуревич, М.Б. Павлова; под ред. И.А. Сасовой. — 3-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2018. — 144 с.
8. Сасова И.А. Технология. 8 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст]/ И.А. Сасова, А.В. Леонтьев, В.С. Капустин; под ред. И.А. Сасовой. — 4-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 144 с.
9. Сеница Н.В. Технология. Технологии ведения дома. 5 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст]/ Н.В. Сеница, В.Д. Симоненко. — 4-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 192 с.

10. Сеница Н.В. Технология. Технологии ведения дома. 6 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст]/ Н.В. Сеница, В.Д. Симоненко. — 3-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 192 с.
11. 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.
12. Технология. 5 класс: учебник для общеобразоват. организаций [Текст] / В.М. Казакевич и др.; под ред. В.М. Казакевича. — М.: Просвещение, 2019. — 176 с.
13. Технология. 5 класс: учебник [Текст] / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев и др. — М.: Дрофа, 2016. — 335 с.
14. Технология. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций [Текст] / И.А. Сасова, М.Б. Павлова, М.И. Гуревич и др.; под ред. И.А. Сасовой. — 6-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 240 с.
15. Технология. 6 класс: учебник для общеобразоват. организаций [Текст] / В.М. Казакевич и др.; под ред. В.М. Казакевича. — М.: Просвещение, 2019. — 192 с.
16. Технология. 6 класс: учебник [Текст] /Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев, Е.Н. Кудаква и др. — М.: Дрофа, 2016. — 383 с.
17. 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.
18. Технология. 8 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст]/ Н.В. Матяш, А.А. Электов, В.Д. Симоненко и др. — 3-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 208 с.
19. Технология. 8 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / В.Д. Симоненко, А.А. Электов, Б.А. Гончаров и др. — 4-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 160 с.
20. 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.
21. 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.

22. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 5 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко. — 3-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 192 с.

23. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии: 6 класс: учебник для учащихся общеобразоват. организаций [Текст] / А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко. — 4-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019. — 192 с.

24. 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.

25. Технология. 5 класс. Учеб. Пособие. В 2 ч. / Д.Л. Харичева [и др.]; под. ред. Е.Г. Врублевской, Л.Л. Босовой. — М.: Лаборатория знаний: ВАКО, 2017. — 165 с.

26. Школа и производство. 2000–2020.

Дополнительная профильная литература

27. Современная энциклопедия Аванта+. Мода и стиль / гл. ред. В.А. Володин. — М. Аванта+, 2002.— 480 с.

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

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

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

31. 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.

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

33. 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.

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

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

36. Проектирование костюма. Учебник/ Л.А. Сафина, Л.М. Тухбатуллина, В.В. Хамматова [и др.] – М.: Инфа-М, 2015. – 239 с.
37. Рунге В.Ф. История дизайна, науки и техники. /Рунге В.Ф. Учеб. Пособие. В 2 кн. Кн.1 – М.: Архитектура-с, 2008ю – 368 с.
38. Труханова А.Т. Иллюстрированное пособие по технологии лёгкой одежды. – М.: Высшая школа: Изд. центр «Академия», 2000. – 176 с.
39. Лаврентьев А.Н. История дизайна: учеб пособие / А.Н. Лаврентьев – М.: Гардарики. 2007. – 303 с.
40. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 190 с.
41. 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
42. 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.

Журналы

1. Теория моды. Одежда. Тело. Культура / Fashion theory The Journal of Dress, Body, Culture.
2. Harper's Vazaar.
3. International textiles.
4. Ателье.

Электронные ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс] / 2019 Российское образование // Режим доступа: fcior.edu.ru – 29.04.2019
2. АСКОН [Электронный ресурс] / Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса // АСКОН, 1989 — 2019 // Режим доступа: <https://ascon.ru> – 29.04.2019
3. VT-TECH.EU [Электронный ресурс] / VT-TECH.EU // Режим доступа: <http://vt-tech.eu/> – 29.04.2019
4. Диаметры стержней под нарезание метрической наружной резьбы с допусками ГОСТ 16093-2004 [Электронный ресурс] / Портал токарного дела и производства в сфере

машиностроения, металлообработка на металлообрабатывающих станках для различных рабочих групп // URL: http://www.tokar-work.ru/publ/obuchenie/obuchenie/diametry_sterzhnej_pod_rezbu/19-1-0-126 – 29.04.2019

5. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]/URL: <http://www.academia-moscow.ru/> – 29.04.2019

6. Олимпиады для школьников [Электронный ресурс]/© Олимпиада.ру, 1996—2019 / URL: <https://olimpiada.ru/> – 29.04.2019

7. Политехническая библиотека [Электронный ресурс]/URL: <https://polymus.ru/ru/museum/library/> – 29.04.2019

8. Технологии будущего [Электронный ресурс]/URL: <http://technologyedu.ru/> – 29.04.2019

9. Федерация интернет-образования [Электронный ресурс]/URL: <http://www.fio.ru/> – 29.04.2019

10. ЧПУ Моделист. Станки с ЧПУ для хобби и бизнеса [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://cncmodelist.ru/> – 29.04.2019

11. ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА. Бесплатная библиотека школьника [Электронный ресурс] / URL: <https://elkniga.ucoz.ru/> – 29.04.2019

12. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс] / URL: <http://znanium.com> – 29.04.2019

13. Блог с материалами заданий [Электронный ресурс] / ©Академия новых технологий / Всемирные инженерные игры - World Engineering Competitions – Режим доступа: <http://wec.today/blog.php/> – 12.05.2020

14. 10 полезных советов по работе на лазерном гравёре по дереву и фанере. Настройка лазерного гравёра. [Электронный ресурс] / 3Dtool 2013-2020 / 3Dtool Комплексные 3D решения – Режим доступа: <https://3dtool.ru/stati/10-poleznykh-sovetov-po-rabote-na-lazernom-gravere-po-derevu-i-fanere-nastroyka-lazernogo-gravera/> – 12.05.2020

№ п/п	Ссылка	Описание материала
1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1263/	Самой древней техникой резьбы по дереву считается контурная резьба. На данном занятии РЭШ (урок № 6) есть возможность познакомиться с техникой контурной резьбы по дереву. Выбор породы древесины,

№ п/п	Ссылка	Описание материала
		необходимого инструмента и безопасной работы составят суть этого занятия
2	https://www.youtube.com/watch?v=cVVECMiUvFQ&t=119s	Деревянное кружево домовой резьбы всегда будет притягивать своим очарованием, замысловатым рисунком, необыкновенным технологическим решением. На мастер-классе, демонстрируемом на ТВ-канале «Культура», можно познакомиться с возможностями изготовления фрагмента домовой резьбы в домашних условиях
3	https://www.youtube.com/watch?v=rzly7Hg2ys	Изготовление технологического проекта – это неотъемлемая часть всероссийской олимпиады школьников. Необыкновенное решение по изготовлению «сказочной» кормушки предложено в этом видеоролике. Технологический проект был представлен на заключительном этапе ВсОШ по технологии в 2015 г. (Санкт-Петербург)
4	https://www.youtube.com/watch?v=ug1h4xSqXEc&t=113s	Этот видеоролик демонстрирует возможности учебной мастерской школы, где можно осуществить практически любой технологический проект. На примере «Активной витрины», которая стала финалистом всероссийского конкурса НТТМ в 2016 г., демонстрируются возможности совмещения столярных работ, декоративных образов, электротехнических работ
5	Библиотека МЭШ (ID:144228)	Увеличение потребления электроэнергии требует развивать все отрасли и решать вопросы преобразования разных видов энергии в электрическую, аккумулирования этой электроэнергии и передачи на большие

№ п/п	Ссылка	Описание материала
		расстояния. Данный тест Библиотеки Московской электронной школы позволяет проверить базовые знания в этом направлении
6	Библиотека МЭШ (ID:135794)	Понимание сущности новых технологий – это необходимость настоящего времени. Технологическое лидерство в создании прорывных продуктов является важным направлением развития страны. На нескольких примерах новых технологий предлагается проверить свои познания и убедиться в их прочном усвоении
7	Библиотека МЭШ (ID:137051)	Учащимся предлагается проверить свои позиции и познания в направлении работы предприятия малого или среднего бизнеса, как возможность не только работать на себя, но и шанс реализовать личный предпринимательский потенциал, получить контроль над собственным временем и своим финансовым благополучием. Здесь можно познакомиться с планированием производства или отдельного участка.
8	Библиотека МЭШ (ID:136890)	Учащимся предлагается проверить свои знания по ручной металлообработке посредством теста Библиотеки Московской электронной школы
9	Библиотека МЭШ (ID:136889)	Учащимся представляется возможность проверить свои представления о древесине, её свойствах и способах обработки посредством теста Библиотеки Московской электронной школы
10	Библиотека МЭШ (ID:142375)	Динамика преобразований окружающего мира такова, что человек всё чаще оказывается в новых для себя ситуациях, где готовые рецепты не работают. Навыки исследовательской и проектной работы, приобретённые в школе,

№ п/п	Ссылка	Описание материала
		помогут учащимся быть успешными в любых ситуациях
11	Библиотека МЭШ (ID:136910)	Учащимся предлагается на базовом уровне проверить свои знания по ручной металлообработке посредством теста Библиотеки Московской электронной школы
12	Библиотека МЭШ (ID:136888)	Учащимся предлагается проверить свои общие представления о древесине и деревообработке посредством теста Библиотеки Московской электронной школы
13	Библиотека МЭШ (ID:137201)	Исследовательский проект является необходимым способом современного образования школьников. Учащимся предоставляется возможность разобраться в способах формирования собственного исследовательского проекта
14	Библиотека МЭШ (ID:107855)	Учащимся предлагается проверить свои знания в области токарной обработки древесины посредством теста Библиотеки Московской электронной школы
15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/	В популярной форме на платформе Российской электронной школы (урок № 3) представляется материал о металлах и сплавах, их применении, маркировке сталей, способах обработки и др.
16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1129/	В популярной форме на платформе Российской электронной школы (урок № 2) представляется материал о технологических машинах, механизмах, механических передачах, кинематических схемах и условных обозначениях
17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1066/	В популярной форме на платформе Российской электронной школы (урок № 1) представляется материал о современном производстве,

№ п/п	Ссылка	Описание материала
		актуальных и перспективных технологиях (литьё, штамповка, порошковая металлургия, лазерные технологии и т.д.)
18	https://resh.edu.ru/subject/lesson/130/	В популярной форме на платформе Российской электронной школы (урок № 9) представляется материал о квартирной электропроводке, последовательном и параллельном соединении проводников, условных обозначениях, освещении, коротком замыкании, принципиальных и монтажных электрических цепях, многотарифных счётчиках электроэнергии
19	https://resh.edu.ru/subject/lesson/107/	В популярной форме на платформе Российской электронной школы (урок № 10) представляется материал о функциональном разнообразии роботов (промышленные, бытовые, использующиеся в науке и др.). Делается упоминание о 3D-прототипировании
20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/131/	В популярной форме на платформе Российской электронной школы (урок № 11) представляется материал о разработке и выполнении школьных учебных и творческих проектов. Алгоритм работы над собственным проектом. Критерии технологического проекта. Рассмотрены примеры технологических проектов «Умный дом», «Активная витрина»

Ссылки на программное обеспечение для практических работ по 3D-моделированию и прототипированию

№ п/п	Наименование	Примечание	Интернет-ссылка
1	Компас 3D LT v.12	Бесплатная, но не работает	https://kompas.ru/kompas-3d-lt/about/ Комплекты:

№ п/п	Наименование	Примечание	Интернет-ссылка
		с форматами STL, OBJ, STEP, поэтому рекомендуется более продвинутая версия – 16 и выше	https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
2	Компас 3D v.19	Платная, доступна образовательная лицензия или триал	https://edu.ascon.ru/main/download/kit/
3	Autodesk Inventor v.20	Бесплатная для образовательных учреждений	https://www.autodesk.ru/education/free-software/featured?referrer=%2Feducation%2Ffree-software%2Ffeatured
4	Autodesk Fusion 360	Бесплатная для обучающихся и преподавателей	https://www.autodesk.ru/products/fusion-360/students-teachers-educators
5	Tinkercad	Бесплатная	https://www.tinkercad.com/
6	Ultimaker Cura	Бесплатная	https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura
7	Polygon 2	Бесплатная, работает с 3D-принтерами Picaso	https://picaso-3d.com/ru/products/soft/polygon-2-0/
8	Polygon X	Бесплатная, работает с 3D-принтерами Picaso, нужна регистрация	https://picaso-3d.com/ru/techsupport/soft/designer-x/
9	Slic3r	Бесплатная	https://slic3r.org/download/
10	Средства просмотра PDF	Бесплатные	https://ru.pdf24.org/ https://get.adobe.com/ru/reader/otherversions/

11. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В случае необходимости дополнительную информацию по представленным методическим материалам можно получить у ЦПМК по электронной почте, обратившись по адресу cpmkTECHNOLOGY@yandex.ru.

Председатель ЦПМК по технологии Е.А. Смирнова

Заместитель председателя ЦПМК по технологии А.Н. Хаулин

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень тем для разработки заданий теоретического тура школьного и муниципального этапов олимпиады по технологии

Теоретические задания должны отражать следующие разделы школьной программы предмета «Технология» для всех участников олимпиады:

Общие разделы

1. Автоматика и автоматизация промышленного производства.
2. Агронмия.
3. Дизайн.
4. Лазерные технологии. Нанотехнологии (принципы реализации, области применения).
5. Менеджмент.
6. Методы и средства творческой проектной деятельности.
7. Основы предпринимательства.
8. Производство и окружающая среда.
9. Профориентация.
10. Социальные технологии.
11. Структура производства: потребности, ресурсы, технологические системы, процессы, контроль, сбыт.
12. Техники и технологии в развитии общества. История техники и технологий.
13. Техносфера.
14. Черчение.
15. Электротехника и электроника. Способы получения, передачи и использования электроэнергии. Альтернативная энергетика.

Разделы по направлению «Техника, технологии и техническое творчество»

1. Инженерная и техническая графика.
2. Материаловедение древесины, металлов, пластмасс.
3. Машиноведение.
4. Ремонтно-строительные работы (технология ведения дома).
5. Техническое творчество.
6. Технологии производства и обработки материалов (конструкционных и др.).
7. Художественная обработка материалов.

Разделы по направлению «Культура дома, дизайн и технологии»

1. Декоративно–прикладное творчество.
2. История костюма.
3. Конструирование и моделирование швейных изделий.
4. Материаловедение текстильных материалов.
5. Машиноведение.
6. Технологии производства и обработки материалов (пищевых продуктов, текстильных материалов и др.).
7. Художественная обработка материалов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендации по разработке заданий практического тура школьного и муниципального этапов олимпиады по технологии

Практическое задание по обработке материалов на фрезерном станке с ЧПУ

должно включать в себя конструирование изделия в системе проектирования КОМПАС-3D с последующим изготовлением на станке. Для 7–9 классов следует подбирать объект труда, имеющий в своей основе плоский рисунок или чертёж, для 10–11 классов можно включать в задание сложные объёмные изделия, но из расчёта того, что общее время технологического процесса изготовления изделия на станке не превышало половины времени, отведённого на практическое задание.

При разработке заданий необходимо включить все возможности фрезерного станка с ЧПУ, т. е. и фрезерование – нанесение гравировки как художественного элемента, так и обработки внешних контуров – внешней сквозной фрезеровки. При этом прорезка тоже может выступать как элемент художественного оформления. Материал для изготовления выбирается с учётом мощности имеющегося оборудования. Рекомендуется использовать массив древесины, пластик (органическое стекло), мягкие цветные металлы (алюминий, дюралюминий, медь, латунь) толщиной от 3 до 5 мм для 7–9 классов и до 30 мм для старших классов. При работе на фрезерном станке с ЧПУ в первую очередь следует помнить о средствах индивидуальной и коллективной защиты.

В практические задания по обработке материалов на фрезерном станке с ЧПУ XIX всероссийской олимпиады по технологии наравне с конструированием изделия стоит включить подготовку оформленного чертежа по ГОСТам с сечениями и местными разрезами и спецификациями. Для правильного оформления чертежа рекомендуется использовать программу, например КОМПАС-3D.

Практическое задание по обработке материалов на токарном станке с ЧПУ

Для обучающихся 7–9 классов следует подбирать объект труда, состоящий из одной детали, образованной телом вращения. Для обучающихся 10–11 классов можно включать в задание более сложные элементы, например нанесение метрической резьбы или художественного оформления, но из расчёта того, что общее время технологического процесса изготовления изделия на станке не превышало половины времени, отведённого на практическое задание.

Материал для изготовления выбирается с учётом мощности имеющегося оборудования, рекомендуется использовать массив древесины твёрдой породы, пластик (органическое стекло), мягкие цветные металлы (алюминий, дюралюминий, медь, латунь). При работе на токарном станке с ЧПУ в первую очередь следует помнить о средствах индивидуальной и коллективной защиты.

В практические задания по обработке материалов на токарном станке с ЧПУ олимпиады по технологии наравне с конструированием изделия стоит включить подготовку оформленного чертежа по ГОСТам с сечениями и местными разрезами и спецификациями. Для правильного оформления чертежа рекомендуется использовать программу КОМПАС-3D.

Практическое задание по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине должно включать в себя конструирование изделия в графическом редакторе Corel DRAW или системах проектирования КОМПАС-3D с последующим изготовлением на станке. Для 7–9 классов следует подбирать объект труда, состоящий из одной детали, для 10–11 классов можно включать в задание многосоставные объекты, состоящие из двух и более частей, но из расчёта того, что общее время технологического процесса изготовления изделия на станке не превышала половины времени, отведённого на практическое задание.

При разработке заданий необходимо включить все возможности лазерно-гравировальных машин, т. е. нанесение гравировки как художественного элемента, так и сквозной прорезки. При этом прорезка тоже может выступать как элемент художественного оформления. Материал для изготовления выбирается с учётом мощности имеющегося оборудования, рекомендуется использовать фанеру или пластик (органическое стекло) толщиной от 3 до 5 мм. При работе с лазерно-гравировальными машинами в первую очередь следует помнить о средствах индивидуальной и коллективной защиты от продуктов горения, возникающих при работе со станками данного типа.

Практическое задание по 3D-моделированию и печати

Для практических заданий школьного этапа по 3D-моделированию для 7–9 и 10–11 классов стоит выбирать односоставные объекты труда для моделирования и изготовления с последующим усложнением уровня заданий на муниципальном этапе. Следует учитывать, что для регионального и заключительного этапов для старших классов будут представлены задания уже более сложные, в том числе объекты труда, состоящие из двух и более деталей, но из расчёта того, что общее время технологического процесса

изготовления на 3D- принтере не превышало половины времени, отведённого на практическое задание.

В практические задания по 3D-моделированию наравне с моделированием стоит включить подготовку оформленного чертежа по ГОСТам с сечениями и местными разрезами и спецификациями. Для правильного оформления чертежа рекомендуется использовать программу КОМПАС-3D.

Рекомендуемый порядок выполнения задания по 3D-моделированию для разработки заданий и критериев оценки для школьного и муниципального этапов:

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения 3D-модели.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файла для отправки на 3D-принтер.
5. Подготовка 3D-принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).
6. Выбор режима печати (выбор заполнения детали, выбор толщины стенок и поверхностей).
7. Изготовление 3D-модели на 3D-принтере.
8. По окончании изготовления 3D-модели снятие готового изделия, при необходимости очистка.
9. Подготовка чертежа готового изделия на основании 3D-модели в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору учащегося и выполнение сечения плоскостью. Всё это выполняется на чертёжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.
10. Вывод на печать через принтер рисунка 3D-модели, чертежа и спецификации (при наличии сборочного изделия).
11. Сохранение файлов практической работы на компьютере.
12. Сдача выполненного задания членам жюри.
13. Уборка рабочего места.

Для выполнения заданий по прототипированию для 7–9 и 10 – 11 классов стоит выбирать односоставные объекты труда для моделирования и изготовления с последующим усложнением уровня заданий на муниципальном этапе. Следует учитывать, что для регионального и заключительного этапов для старших классов будут представлены задания уже более сложные, в том числе объекты труда, состоящие из двух

и более деталей, но из расчёта того, что общее время технологического процесса изготовления не превышало половины времени, отведённого на практическое задание.

В практические задания по прототипированию наравне с моделированием стоит включить подготовку оформленного чертежа по ГОСТам с сечениями и местными разрезами и спецификациями. Для правильного оформления чертежа рекомендуется использовать программу КОМПАС-3D.

Рекомендуемый порядок выполнения задания по прототипированию для разработки заданий и критериев оценки для школьного и муниципального этапов:

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения графических построений.
3. Выполнение 3D-модели согласно заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файлов для изготовления прототипа.
5. Подготовка чертежа готового изделия на основании 3D-модели в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору учащегося и выполнение сечения плоскостью. Всё это выполняется на чертёжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.

6. Сохранение файлов практической работы на компьютере.
7. Сдача выполненного задания членам жюри.
8. Уборка рабочего места.

Практическое задание по робототехнике

При разработке практических заданий по робототехнике следует учитывать основные составляющие курса школьной робототехники: механику, программное управление и электронику, а также возможности элементной базы образовательных учреждений (ОУ).

В процессе выполнения задания учащийся должен собрать конструкцию робота из предоставленных организаторами конструктивных элементов, протестировать показания датчиков, составить программу и многократно отладить её работу на предоставленном полигоне. Также при выполнении задания учащимся 8–9 классов следует составить структурную схему электрических соединений робота, руководствуясь ГОСТ 2.702-2011, а учащимся 10–11 классов – принципиальную схему. Необходимо рассчитать сложность задания так, чтобы каждый учащийся уложился в заданное время (150 минут). В связи с этим на школьном и муниципальном этапах в случае использования Arduino организаторами могут быть предоставлены конструкции с частично собранным

шасси (без электрических подключений). В дополнение к основному времени выполнения задания рекомендуется провести два обязательных перерыва по 10 минут и две зачётные попытки, длительность которых не учитывается.

В составе задания рекомендуется предусмотреть следующие составляющие: следование по линии шириной от 15 до 50 мм с одним или двумя датчиками освещённости, определение перекрёстков, следование вдоль стены с одним датчиком расстояния, определение наличия объектов одним датчиком расстояния, перемещение объектов (волоком по плоской поверхности). Для 10–11 классов кривизна поворотов линий и стен должна предусматривать необходимость использования элементов автоматического управления (пропорционально-дифференциальный регулятор, фильтрация показаний датчиков и пр.).

Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий по робототехнике

При выборе оборудования нужно учитывать наличие и марку производителей робототехнических конструкторов и программного обеспечения. Поскольку многие ОУ оснащены конструкторами марок Lego Mindstorms, Роботрек, VEX, ТРИК, FisherTechnik, MakeBlock и др., рекомендуется использовать их для привлечения наибольшего количества учащихся к олимпиаде. Это особенно актуально для проведения олимпиады в 6–7 классах, которые, как правило, не участвуют в последующих этапах.

Следует помнить, что на региональном и заключительном этапах олимпиады будут предложены задания на основе платформы Arduino. Поэтому, если школьный и муниципальный этапы проводятся с использованием Arduino и других платформ, при отборе на региональный этап приоритет должен быть отдан участникам, успешно выполнившим задание на Arduino.

Выбранная платформа должна обеспечивать выполнение задания по конструированию и программированию автономного мобильного робота, способного двигаться по плоскости в заданном режиме и выполнять базовые команды, ориентируясь по разметке поверхности под роботом и наличию объектов вокруг него.

При создании полигона потребуется печать литого баннера (плотностью от 440 г/м кв.) или изготовление из подручных средств (белая основа, чёрная самоклеящаяся плёнка или изолента), а также изготовление объёмной части из ДСП, фанеры, плотного картона или аналогичного материала. В качестве перемещаемых объектов традиционно используются банки из-под напитков объёмом 0,33 л, оклеенные белой бумагой по боковой поверхности.

Оборудование на базе образовательного конструктора:

- конструктор образовательный в составе:
 - контроллер;
 - 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);
- кабель USB для загрузки программы на робота (или Wi-Fi-адаптер для беспроводной загрузки);
- персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением для программирования робота (все доступные варианты).

Оборудование на базе Arduino:

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 (DFRobot 2WD miniQ или Amperka miniQ, или аналог), включающее:
 - платформу диаметром не менее 122 мм и не более 160 мм с отверстиями для крепления компонентов;
 - два коллекторных двигателя с редукторами 100:1 и припаянными проводами;
 - два комплекта креплений для двигателей с крепежом M2;

- два колеса 42x19 мм;
- две шаровые опоры;
- два инфракрасных дальномера (10–80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог;
- два пассивных крепления для дальномеров;
- два аналоговых датчика отражения на основе фототранзисторной оптопары (датчик линии);
 - серводвигатель с механическим захватом или конструктивные элементы для крепления пассивного захвата;
 - скобы и кронштейны для крепления датчиков;
 - винты М3;
 - гайки М3;
 - шайбы 3 мм;
 - стойки для плат шестигранные;
 - пружинные шайбы 3 мм;
 - соединительные провода;
 - кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм;
 - 3 аккумуляторные батареи типоразмера «Крона» с зарядным устройством (возможно использование одноразовых батарей ёмкостью не менее 500мАч); допускается замена на 4 аккумуляторных батареи 3.7В типоразмера «18650»;
 - 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.

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.
- один соревновательный полигон на каждые 10 рабочих мест.

Примечание: соединительные провода, винты, гайки, пружинные шайбы, стойки для плат, кабельные стяжки, а также скобы и кронштейны должны быть предоставлены в избыточном количестве. Их размеры должны обеспечивать совместимость друг с другом и с шасси для робота. Аккумуляторные батареи должны быть новыми и полностью заряженными.

Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешённых к использованию во время проведения олимпиады

Каждому участнику предоставляется персональный компьютер или ноутбук без доступа в Интернет с предустановленным программным обеспечением для программирования робота. Все устройства связи (мобильные телефоны и пр.) выключаются и сдаются организаторам на временное хранение. К контроллеру Arduino предоставляется распечатанная техническая документация на платы расширения и датчики.

Методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

Для оценивания олимпиадных заданий программы всех участников с закодированными названиями файлов собираются на отдельный носитель, а сконструированные роботы фотографируются и сдаются судьям с соответствующими кодами. Судьи заполняют карту контроля следующего вида, коллегиально принимая решение по пунктам 5–8. Пункты 1–4 заполняются в процессе выполнения попытки.

Карта контроля для 8–9 классов (обобщённый пример)

Номер участника:				
№ п/п	Критерии оценки	Максимальное кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	
1	Робот полностью выехал из стартовой зоны полигона (<i>все точки вертикальной проекции робота покинули белый квадрат</i>)	6		
2	Робот успешно финишировал после	1		

№ п/п	Критерии оценки	Максимальное кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	
	полного выполнения задания (<i>любой точкой вертикальной проекции робот оказался над зоной финиша</i>)			
3	Робот остановился в зоне финиша после полного выполнения задания (<i>любой точкой вертикальной проекции робот находится над зоной финиша</i>)	1		
4	Робот переместил объект в нужную позицию (<i>после окончания выполнения задания, вертикальная проекция объекта полностью находится в требуемой зоне</i>)	Кол-во объектов (6)×4		
5	Составлена структурная схема электрических соединений робота на базе Arduino (<i>в соответствии с ГОСТ 2.702-2011</i>)	2		
6	Код программы оптимизирован (<i>в коде используются циклы, ветвления, регуляторы</i>)	2		
7	Читаемость кода (<i>наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т.д.</i>)	2		
8	Отсутствие грубых ошибок в конструкции робота (<i>незакреплённые или плохо закреплённые части, провод касается колеса или пола, шины соприкасаются с деталями шасси и т.д.</i>)	2		

№ п/п	Критерии оценки	Максимальное кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
Итоговый балл		40	

Требования к организации и проведению школьного и муниципального этапов олимпиады с учётом актуальных документов, регламентирующих организацию и проведение олимпиады

В процессе выполнения задания полигоны должны быть открыты и предоставлены участникам для неограниченного количества тестовых попыток. На каждые десять участников должен быть предоставлен отдельный полигон.

Каждому участнику должно быть дано две зачётные попытки. Первая попытка – через 120 минут после начала выполнения задания, вторая – через 30 минут после окончания первой попытки. Перед попыткой все участники сдают роботов судьям и забирают обратно только после завершения всех заездов попытки. Участник может отказаться от попытки, но робота сдаёт в любом случае. После сдачи всех роботов в карантин судьями может быть проведена жеребьёвка по расстановке объектов на полигоне один раз для всех участников попытки.

В зачёт идёт результат лучшей попытки.

Всё оборудование перед олимпиадой должно быть протестировано организаторами. Тем не менее в процессе выполнения задания могут возникнуть проблемы с оборудованием не по вине участников. В этом случае организаторы устраняют проблемы, заменяют неисправное оборудование и продлевают время подготовки конкретного участника соответственно времени, затраченному на поиск и устранение неисправностей. Если у участника оборудование вышло из строя по его вине, на усмотрение организаторов ему может быть выдано другое оборудование без продления времени подготовки и сняты баллы по п. 8 в карте контроля.

Практическая работа по обработке швейного изделия или узла

Для обучающихся 5–6 классов в качестве задания по технологии обработки ткани можно предложить выполнение различных видов ручных или машинных швов. Желательно указать в листе заданий (и проиллюстрировать эскизом), где может быть применен тот или иной шов. Можно предложить изготовить небольшое интересное изделие.

Для обучающихся 7 класса в качестве задания по технологии обработки ткани можно предложить выполнение узла изделия. Желательно указать в листе заданий (и проиллюстрировать эскизом), в каком изделии может быть применен данный узел:

- обработка накладного кармана с прямыми углами;
- виды обработок нижнего среза изделия;
- обработка, паты, хлястика, клапана;
- обработка фигурного пояса юбки;
- обработка пояса юбки и соединения его с юбкой.

Для учащихся 8–9 классов, как и для учащихся 10–11 классов, объектом для проверки сформированности умений может служить обработка узла швейного изделия или само изделие:

- втачивание тесьмы-молнии;
- соединение кокетки с основной деталью;
- обработка выреза горловины;
- обработка рукава;
- чехол для сотового телефона;
- шейный платок и др.

Для практических заданий по технологии обработки швейных изделий следует разрабатывать новые оригинальные задания с технологическими картами в нескольких вариантах для разных возрастных групп участников. Результаты этого конкурса должны наглядно демонстрировать сформированность технологических умений по владению ручным инструментом и навыками работы на швейной машине, умения читать и применять в работе технологическую документацию, применять на практике знания по материаловедению, правильные безопасные приёмы работы.

При разработке практических заданий по технологии нецелесообразно давать на конкурс обработку сложных трудоёмких изделий, так как она требует неоправданно больших затрат времени и сил учащихся, что принесет учащимся не только физическую усталость, но и нервное переутомление. Аргументом в пользу выбора небольших по объёму заданий по технологии является также то, что при выполнении сложного задания основным становится фактор скорости, а не знаний и умений, что более соответствует профессиональным конкурсам.

В то время как при выполнении небольших по объёму заданий каждый участник может уложиться в норму отведённого времени, проявить свои способности решать

технологические задачи, что создаёт необходимые для объективности равные для всех условия соревнования.

Для удобства контроля данной практической работы для проверяющих необходимо подготовить карты пооперационного контроля.

Практическая работа по обработке швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании

Обучающимся необходимо выполнить отделку с использованием вышивальной машины с программным управлением (например, вышивальные машины Janome Memory Craft 350E, Janome MC500E, Brother NV 770E (INNOV-IS 770E). При одном и том же задании каждый обучающийся будет иметь возможность выбора технологии при выполнении декорирования изделия. Например, при изготовлении оригинальной салфетки, кармана, прихватки участникам можно предложить выбрать мотив и технологию для декорирования.

Практическая работа по моделированию швейных изделий

При составлении олимпиадных заданий по моделированию для школьного и муниципального этапов следует обратить внимание на опыт предыдущих лет, учесть ошибки и разрабатывать задания со следующей примерной тематикой:

Женский ассортимент платьево-блузочного ассортимента: платья, блузки, жакеты-блузы различных силуэтов и длин с втачным или цельнокроеным покроем рукавов или без рукавов, юбки с завышенной или заниженной линией талии, с разным расширением по низу. Рекомендуется наличие рельефных швов, вытачек, подрезов, складок, шлиц, а также декоративных деталей, таких как: воланы, оборки, карманы, клапаны, листочки, манжеты, паты, пояса, окантовочная бейка.

При подготовке заданий практического тура по моделированию для школьного и муниципального этапов олимпиады следует уделить внимание подробному написанию художественно-технического описания модели и карты пооперационного контроля.

При подготовке заданий по моделированию и их оценке рекомендуется пользоваться примерами заданий прошлых лет и подробными разборами результатов всероссийских олимпиад в журнале «Школа и производство» за последние три года.

В карте пооперационного контроля в разделе «Построение дополнительных декоративных деталей и нанесение линий для построения вспомогательных деталей» в этом случае должны быть такие записи, как «Нанесение на чертёж линии подборта, нанесение на чертёж обтачек горловины спинки и низа рукавов и др.».

Пример. При моделировании и построении обтачек различных срезов следует наметить расположение и форму обтачек на основных деталях на бланке задания «Нанесение линий и необходимых надписей для моделирования чертежа основы платья и рукава», а на бланке задания «Результат моделирования» приклеить вырезанные из цветной бумаги выкройки обтачек точно такого же размера и такой же конфигурации.

Детали, форма которых не зависит от конфигурации срезов, размеров и формы основных деталей, наносить на чертежи основных деталей не нужно. Речь идёт о таких деталях, как пояс, бейка для окантовывания срезов и др., которые должны быть построены отдельно на первом этапе на бланке «Нанесение линий и необходимых надписей для моделирования чертежа основы платья и рукава» рядом с основными деталями, о чём должна быть подсказка в «Карте пооперационного контроля», например: «Построение пояса», «Построение воротника-стойки».

Обратить внимание на следующее:

- умение моделировать основу деталей (часть деталей) и строить выкройки способом разведения таких деталей, как: воланы, оборки, складки, детали с расширением или сужением;
- правильное направление разреза деталей (части деталей) (изображение ножниц или стрелок) на схемах преобразования основ деталей для получения выкроек способом разведения;
- правильную терминологию деталей и частей швейных изделий;
- на построение деталей карманов и воротников;
- моделирование линии борта и нанесение на чертёж контуров внутреннего среза подборта;
- наличие правильных мест расположения, пропорциональность и форму конструктивных линий, вспомогательных и декоративных деталей;
- правильное определение местоположения сгиба и середины деталей;
- наличие и правильное расположение надсечек – контрольных вспомогательных линий (меток), необходимых для качественной обработки (вход в карман, глубина складок, длина разреза и т.д.);
- пропорциональность корректировки длины, формы вырезов горловины, величину кокеток и др.;
- уточнение линии низа по месту расширения (в моделях с расширением книзу).

Угол детали в месте расширения должен составлять 90°.

Практическая работа по моделированию швейных изделий с использованием графических редакторов. При подготовке заданий практического тура по моделированию для школьного и муниципального этапов олимпиады следует обратить внимание на подробное написание художественно-технического описания модели и карты пооперационного контроля.

При составлении заданий нужно обратить внимание на следующее: на моделирование основы деталей (часть деталей) и построение выкройки; правильное направление разреза деталей (части деталей); правильную терминологию названий деталей и частей швейных изделий; на построение деталей карманов и воротников; моделирование линии борта и нанесение на чертёж контуров внутреннего среза подборта; наличие правильных мест расположения, пропорциональность и форму конструктивных линий, вспомогательных и декоративных деталей; правильное определение местоположения сгиба и середины деталей; пропорциональность корректировки длины, формы вырезов горловины, величину кокеток и др.; уточнение линии низа по месту расширения (в моделях с расширением книзу).

Практическая работа по агрономии. В 9 и 10–11 классах можно разработать задания, направленные на реализацию агротехнологий различной интенсивности и первичной обработки продукции растениеводства; защиту почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия; осуществление хранения, транспортировки и предпродажной подготовки продукции растениеводства; управление работами по производству продукции растениеводства. При подготовке заданий следует обратить внимание на то, что в их содержание могут входить исследования, направленные на: приготовление временного препарата и его исследование; изучение состава семян и корнеплодов; отбор точечных проб, выделение средней пробы и оформление бланка на неё; расчёт дозы подкормки; описание клубней растений по важным признакам; определение и описание отличительных признаков всходов и т.д.

Для практической работы по графическому дизайну в 9 и 10–11 классах стоит выбирать односоставные объекты труда для моделирования и изготовления с последующим усложнением уровня заданий на муниципальном этапе. Следует учитывать, что для регионального и заключительного этапов для старших классов будут представлены задания уже более сложные, в том числе объекты труда, состоящие из 2 и более деталей.

В практические задания по графическому дизайну стоит включить подготовку оформленного чертежа по ГОСТам с сечениями и местными разрезами

(при необходимости) и спецификациями. Для правильного оформления чертежа рекомендуется использовать программу КОМПАС-3D или AutoCAD.

Рекомендуемый порядок выполнения задания по графическому дизайну для разработки заданий и критериев оценки для школьного и муниципального этапов:

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения задания.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).
4. Подготовка файлов для изготовления прототипа.
5. Подготовка технологического процесса изготовления прототипа.

6. Подготовка чертежа готового изделия на основании разрабатываемого прототипа в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору обучающегося и выполнение сечения плоскостью. Все это выполняется на чертёжном листе с выполнением всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.

7. Сохранение файлов практической работы на компьютере.
8. Сдача выполненного задания членам жюри.
9. Уборка рабочего места.

Практическая работа по промышленному дизайну. Для практических заданий по промышленному дизайну для 8–9 и 10–11 классов можно выбирать односоставные объекты труда для моделирования и изготовления с последующим усложнением уровня заданий на муниципальном этапе. Следует учитывать, что для регионального и заключительного этапов для старших классов будут представлены задания уже более сложные, в том числе объекты труда, состоящие из 2 и более деталей.

В практические задания по промышленному дизайну рекомендуется включить подготовку оформленного чертежа по ГОСТам с сечениями и местными разрезами (при необходимости) и спецификациями. Для правильного оформления чертежа использовать программу КОМПАС-3D или AutoCAD.

Рекомендуемый порядок выполнения задания по промышленному дизайну для разработки заданий и критериев оценки для школьного и муниципального этапов:

1. Ознакомление с заданием.
2. Выбор программного обеспечения для выполнения задания.
3. Выполнение 3D-модели по заданию (чертежу, эскизу, описанию).

4. Подготовка чертежа готового изделия на основании разрабатываемого чертежа в необходимых видах с выполнением местного сечения по выбору обучающегося и

выполнение сечения плоскостью. Всё это выполняется на чертёжном листе с простановкой всех размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется в соответствии со спецификацией по ГОСТу.

5. Сохранение файлов практической работы на компьютере.
6. Сдача выполненного задания членам жюри.
7. Уборка рабочего места.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Рекомендуемые критерии оценки проектной работы

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Критерии оценки проекта		Кол-во баллов	По факту
Оценка пояснительной записки 10 баллов	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32-2001 Международный стандарт оформления проектной документации) (0,5 балла)	0,5	
	Наличие актуальности или перспектив исследуемой тематики (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	Обоснование проблемы и формулировка темы проекта (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	Анализ исторических прототипов и современных аналогов; анализ возможных идей. Выбор оптимальной идеи (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Художественное проектирование: разработка концепции проекта и его значимость, создание эскизов (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Определение метода или приёмов дизайн-проектирования (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	Обоснование и подбор материалов (создание авторского материала) (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Разработка конструкторской документации, качество инженерной графики: технических эскизов, чертежей, схем (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Выбор технологии изготовления изделия. Технологическое описание процесса изготовления изделия (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Оригинальность предложенных технико-технологических, инженерных или эргономических решений (да – 1; нет – 0)	0/1	
Новизна проекта (да – 1; нет – 0)	0/1		

Критерии оценки проекта		Кол-во баллов	По факту
	Экономическая и экологическая оценка будущего изделия и технологии его изготовления (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Рекламные предложения и перспективы внедрения изделия (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
Оценка изделия 25 баллов	Оригинальность дизайнерского решения (оригинально – 5; стереотипно – 0)	0/5	
	Качество изделия: эстетика внешнего вида, эргономика, технология обработки, прочность, декор (качественно – 9, требуется небольшая доработка – 3, некачественно – 0)	0/3/9	
	Трудоёмкость создания продукта, сложность или рациональность (оптимальность для массового производства) конструкции изделия (от 1 до 4 баллов)	1 – 4	
	Практическая или иная значимость изделия (да – 3; нет – 0)	0/3	
	Перспективность внедрения модели изделия или коллекции в производство (да – 2; нет – 0)	0/2	
	Эстетическая (дизайнерская) оценка выбранного варианта, конкурентоспособность спроектированной модели (да – 2; нет – 0)	0/2	
Оценка защиты проекта 15 баллов	Краткое изложение сути проблемы и темы творческого проекта (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Художественно-технологический процесс изготовления изделия (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Выявление новизны и пользы изделия	1	
	Презентация (умение держаться при выступлении, время изложения, имидж участника), культура подачи материала, культура речи: владение понятийным профессиональным аппаратом по проблеме (да – 2; нет – 0)	0/2	

Критерии оценки проекта		Кол-во баллов	По факту
	Самостоятельность выполнения проекта (собственный вклад автора и самооценка деятельности) (да – 3; нет – 0)	0/3	
	Использование знаний вне школьной программы (да – 2; нет – 0)	0/2	
	Глубина знаний и эрудиция (да – 1; нет – 0)	0/1	
	Время изложения (да – 2; нет – 0)	0/2	
	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (да – 2; нет – 0)	0/2	
Итого		50	

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32-2001 Международный стандарт оформления проектной документации) (0,5 балла)	0 – 0,5	
2	Качество исследования	4,5	
2.1	Наличие актуальности и обоснование проблемы в исследуемой сфере (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
2.2	Формулировка темы, целей и задач проекта (сформулированы полностью – 0,5; не сформулированы – 0)	0/0,5	
2.3	Определение (выбор) объекта и предмета исследования (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
2.4	Сбор информации по проблеме (проведение маркетингового исследования для выявления спроса на проектируемый объект труда) (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту	
Пояснительная записка 15 баллов	2.5	Предпроектное исследование: анализ исторических прототипов и современных аналогов (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	2.6	Предложения решения выявленной проблемы. Авторская концепция проекта. Выбор оптимальной идеи (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	2.7	Описание проектируемого материального объекта (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	2.8	Применение методов проектирования и исследования анализируемой проблемы и знание процедур их проведения (умеет применять – 1, не умеет применять – 0)	0/1	
	3	Креативность и новизна проекта	4,5	
	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 – 2; нет – 0)	0/2	
	3.2	Новизна и уникальность проекта по различным критериям (разработка и изготовление авторских полотен; роспись тканей по авторским рисункам; разработка новых техник	0/1	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
	изготовления; оригинальное применение различных материалов; использование нетрадиционных материалов и авторских технологий и т.д.) (да – 1; нет – 0)		
3.3	Значимость проекта (да – 1,5; нет – 0)	0/1,5	
4	Разработка технологического процесса	5,5	
4.1	Выбор технологии изготовления, вида и класса технологического оборудования и приспособлений (есть ссылки или описание – 0,5, нет – 0)	0/0,5	
4.2	Качество эскизов, схем, чертежей, технологических карт (уровень графической подачи с использованием компьютерных программ или от руки, но по ГОСТу) (да – 1; нет – 0)	0/1	
4.3	Соответствие чертежей ГОСТ представленным моделям (соответствует – 0,5; не соответствует – 0)	0/0,5	
4.4	Применение знаний методов дизайнерской работы в соответствующей индустрии (умеет применять – 1, не умеет применять – 0)	0/1	
4.5	Экологическая оценка готового изделия и процесса его производства (да – 1; нет – 0)	0/1	
4.6	Экономическая оценка производства или изготовления изделия (да – 1; нет – 0)	0/1	
4.7	Умение анализировать результаты исследования, уровень обобщения; предложения по внедрению	0/0,5	

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
		(умеет – 0,5, не умеет – 0)		
Оценка изделия 25 балла	5	Дизайн продукта творческого проекта	25	
	5.1	Новизна и оригинальность продукта, его художественная выразительность, соответствие модным тенденциям: яркая индивидуальность созданного образа, сила эмоционального воздействия конкурсного изделия (комплекта) (объект новый – 5; оригинальный – 3, стереотипный – 0)	0/3/5	
	5.2	Композиция проектируемого объекта, гармония, эстетика (внешняя форма, конструкция, колористика, декор и его оригинальность / художественное оформление) (целостность – 5; несбалансированность – 0)	0/5	
	5.3	Качество изготовления и представляемого изделия, товарный вид (качественно – 5, требуется незначительная доработка – 3, некачественно – 0)	0/3/5	
	5.4	Рациональность или трудоёмкость создания продукта, сложность; многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия; авторский материал (от 1 до 5 баллов)	1 – 5	
	5.5	Перспективность и конкурентоспособность спроектированной модели (арт-объекта или коллекции в производство; патентование полезной модели или оригинальной технологии изготовления) (от 1 до 5 баллов)	1 – 5	
	6	Процедура презентации проекта	10	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту	
Оценка защиты проекта 10 баллов	6.1	Регламент презентации (деловой этикет и имидж участника во время изложения материала; соблюдение временных рамок защиты) (2 балла)	0 – 2	
	6.2	Качество подачи материала и представления изделия: – оригинальность представления и качество электронной презентации; – культура речи, чёткость, конкретность и логика изложения проблемы исследования; – владение понятийным профессиональным аппаратом (3 балла)	0 – 3	
	6.3	Использование знаний вне школьной программы (2 балла)	0 – 2	
	6.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (2 балла)	0 – 2	
	6.5	Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач, конкретность и самостоятельность выводов (соответствует полностью – 1; не соответствует – 0)	0 – 1	
Итого		50		