

## 2.18. Технология

**Требования к организации и проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии в 2022/2023 учебном году утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии по технологии (Протокол № 3 от 14.10.2022 г.).**

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	181
2. Порядок проведения соревновательных туров.....	182
3. Процедура кодирования (обезличивания) и декодирования выполненных заданий.....	187
4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий.....	187
5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ.....	190
6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию.....	191
7. Перечень материально-технического обеспечения для проведения регионального этапа.	191
Приложение 1.....	202
Приложение 2.....	208

## 1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

1.2. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии можно получить по электронной почте, обратившись по адресу **cpmkTECHNOLOGY@yandex.ru** в центральную предметно-методическую комиссию.

1.3. В соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.08.2021 № 565 «О внесении изменения в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников»» (Зарегистрирован 20.10.2021 № 65495) во всероссийскую олимпиаду школьников включаются два новых профиля: «Информационная безопасность» и «Робототехника».

1.4. Олимпиада проводится по четырем профилям: «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии», «Робототехника», «Информационная безопасность». На школьном этапе учащиеся имеют право выбирать любой профиль или несколько, в случае успешного выступления, участник учитывается в рейтинге профиля, в котором он набрал проходные баллы и далее участвует по этому профилю. Так как профили: «Информационная безопасность» и «Робототехника» в прошлом учебном году не проводились, то участие в них начинается со школьного этапа. Учащиеся, ранее проявившие себя в профилях «Техника, технологии и техническое творчество» и «Культура дома, дизайн и технологии» и получившие право принять участие на региональном и заключительном этапе олимпиады соответственно, далее участвуют в олимпиаде по своим профилям.

1.5. Количество участников регионального этапа определяет организатор, квоты по профилям олимпиады по технологии определяются, исходя из бюджета мероприятия и возможности материально-технической базы.

1.6. Так как ВсОШ по технологии проводится по одной образовательной области «Технология», то по квоте от субъекта РФ на заключительный этап может быть направлен только один участник, в одном из профилей и классе. В случае если субъект РФ направит более одного участника по квоте, то организационный комитет заключительного этапа ВсОШ по технологии будет вправе отказать в принятии такой заявки и допустить к участию только одного представителя субъекта РФ.

## 2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Региональный этап ВсОШ по технологии проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации в течение двух дней.

2.2. Региональный этап ВсОШ по всем профилям проводится в три тура: I тур – теоретический; II тур – практическая работа; III тур – представление и защита проекта. Наличие проекта является обязательным условием участия конкурсанта в олимпиаде. Проект и материальный объект должны соответствовать критериям, представленным в методических рекомендациях, разработанных ЦПМК для проведения регионального этапа ВсОШ.

2.3. Время начала теоретического тура регионального этапа ВсОШ по технологии устанавливается с учетом часовых поясов в соответствии с расписанием регионального этапа, направляемым Министерством просвещения Российской Федерации.

2.4. Туры олимпиады проводятся в соответствии с организационно-технологической моделью, утвержденной организатором. Теоретический тур по всем четырем профилям проводится в первый день олимпиады.

**Пример** распределения туров по дням:

Первый день:

- 9, 10, 11 класс – теоретический тур;
- 9 и 10 класс – практический тур;
- 11 класс – представление и защита проекта.

Второй день:

- 9 и 10 класс – представление и защита проекта;
- 11 класс – практический тур.

2.5. **Теоретический тур** включает выполнение участниками письменных заданий по различным тематикам учебного предмета «Технология» и проводится отдельно по четырем профилям для трех возрастных групп: 9 классы, 10 классы и 11 классы.

2.6. Длительность теоретического тура составляет:

- 9 класс – 90 минут;
- 10 класс – 90 минут;
- 11 класс – 90 минут.

2.6. В теоретическом туре участникам предстоит выполнить задания разного уровня сложности, разработанные ЦПМК.

2.7. Тематика теоретических заданий для участников определяется содержанием предмета «Технология» и предусматривает вопросы по следующим направлениям:

- **общие разделы:** автоматика и автоматизация промышленного производства; дизайн; нанотехнологии (принципы реализации, области применения); основы предпринимательства;

производство и окружающая среда; профориентация и самоопределение; структура производства: потребности, ресурсы, технологические системы, процессы, контроль, сбыт; техника и технологии в развитии общества; история техники и технологий; техносфера; черчение; электротехника и электроника: способы получения, передачи и использования электроэнергии, альтернативная энергетика;

– **по профилю «Техника, технологии и техническое творчество»:** инженерная и техническая графика, материаловедение древесины, металлов, пластмасс; машиноведение; ремонтно-строительные работы (технология ведения дома); техническое творчество; технологии производства и обработки материалов (конструкционных и др.); художественная обработка материалов;

– **по профилю «Культура дома, дизайн и технологии»:** декоративно-прикладное творчество; история костюма; конструирование и моделирование швейных изделий; материаловедение текстильных материалов; машиноведение; технологии производства и обработки материалов (пищевых продуктов, текстильных материалов и др.); художественная обработка материалов;

– **по профилю «Робототехника»:** механические передачи, чтение и расчет кинематических схем; равномерное движение, равнопеременное движение; алгоритмы, способы представления алгоритма, оценка сложности алгоритма, оптимизация алгоритма; действия исполнителя в обстановке по заданному алгоритму, составление программы для исполнителя в обстановке; массивы (одномерные и многомерные), сортировка массивов; виды графов, обход графа, пути и циклы в графах, задача о кратчайшем пути; программирование микроконтроллеров семейства Arduino; кодирование информации; элементы алгебры логики; базовые понятия об электронике: закон Ома, правила Кирхгофа, делитель напряжения; правила коммутации, свойства электронных компонентов; основные радиокомпоненты: резистор, конденсатор, индуктивность, диод, светодиод, транзистор биполярный, полевой МДП-транзистор (MOSFET); интегральные микросхемы (общие представления); понятие цифрового и аналогового сигнала; компараторы, аппаратная логика: И, ИЛИ, НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ИЛИ; электродвигатели, ШИМ и управление двигателями, H-мост; линейные преобразователи напряжения (общие представления); импульсные преобразователи напряжения (общие представления), протоколы передачи данных UART, SPI, I2C (общие представления); УГО - условные графические обозначения на электрических схемах; схемотехника платы ARDUINO UNO: порты, цепи питания, конвертер USB/UART; элементы питания, аккумуляторы; датчики, анализ показаний датчиков, работа с табличными и графическими данными, фильтрация данных; основы теории автоматического управления (пропорциональный, дифференциальный и интегральный регуляторы, смешанные

регуляторы); чтение и анализ проектной документации: схемы, чертежи, табличные характеристики, манипуляторы, рабочая зона манипулятора, точные перемещения мобильного робота (проезд прямо, повороты), расчеты параметров перемещения робота, простые механизмы, станки ЧПУ, 3D-принтеры: принципы управления и устройства.

– по профилю «**Информационная безопасность**»: общие понятия информационной безопасности; угрозы информационной безопасности; нарушители информационной безопасности; кибербезопасность; методы социальной инженерии; техническая защита информации (защита от утечек, обусловленных ПЭМИН), криптографические методы защиты информации, стеганография, безопасность информационных систем и компьютерных сетей, вредоносные программы, антивирусная защита.

**2.8. Практический тур** проводится в соответствующих помещениях и мастерских, предварительно выбранных представителями оргкомитета. Задача данного тура – выявить у участников олимпиады знания, умения и опыт практической деятельности выбранного профиля.

Проведению практического тура предшествуют краткий инструктаж участников о правилах и порядке выполнения практических заданий, технике безопасности.

Все участники выполняют работы на одинаковом оборудовании в отведённое регламентом время.

В период проведения практического тура организаторами регионального этапа ВсОШ обеспечивается безопасность участников и их медицинское обслуживание (в случае необходимости). За несоблюдение правил техники безопасности при выполнении практических заданий участники могут быть удалены с места проведения практического тура с составлением протокола о нарушении. Участникам, удалённым с места проведения практического тура за несоблюдение правил техники безопасности, по решению жюри может быть выставлена оценка 0 баллов за участие в данном туре.

**2.9.** Длительность практического тура (выполнение практической работы) для участников 9, 10 и 11 классов составляет:

– профиль «Техника, технологии и техническое творчество» – до 3-х часов (от 120 до 180 минут) с двумя 10-минутными перерывами;

– профиль «Культура дома, дизайн и технологии» – в два этапа с двумя 10-минутными перерывами: 1 час (60 минут – моделирование) и 2 часа (120 минут – обработка швейного изделия);

– профиль «Робототехника» – 3 часа (180 минут) с двумя 10-минутными перерывами;

– профиль «Информационная безопасность» – до 3-х часов (от 120 до 180 минут) с двумя 10-минутными перерывами.

2.10. Практический тур определяет уровень индивидуальной подготовленности участников по следующим вариантам практических заданий:

– **общие практики для профилей «Техника, технологии и техническое творчество» и «Культура дома, дизайн и технологии»:** 3D-моделирование и печать; робототехника; обработка материалов на лазерно-гравировальной машине; промышленный дизайн;

– **профиль «Техника, технологии и техническое творчество»:** практика по ручной деревообработке; практика по механической деревообработке; практика по ручной металлообработке; практика по механической металлообработке; электротехника;

– **профиль «Культура дома, дизайн и технологии»:** обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании; механическая обработка швейного изделия или узла; моделирование швейных изделий; моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов;

– **профиль «Робототехника»:** практика по конструированию, программированию и отладке мобильного робота на базе Arduino.

– **профиль «Информационная безопасность»:** поиск следов инцидентов информационной безопасности; расследование компьютерных инцидентов; анализ исходных текстов компьютерных программ; поиск уязвимостей web-приложений; администрирование операционных систем семейства Linux.

2.11. При проведении практического тура для всех участников устанавливаются следующие общие правила:

- наличие специализированной одежды / формы или костюма;
- выполнение правил безопасного труда при работе на технологическом оборудовании;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм при выполнении практического тура;
- выполнение заданий в строго отведённое время;
- подчинение требованиям организаторов при координации регламента олимпиады;
- соблюдение этических норм и правил поведения в общественных местах.

2.12. Не допускается:

- умышленное нарушение правил техники безопасности и технологических операций, влекущих порчу заготовки, инструмента или получение травмы;
- намеренное повреждение используемого при проведении олимпиады оборудования;
- умышленное создание условий, препятствующих работе жюри;
- преднамеренное создание условий, препятствующих выполнению заданий другими участниками олимпиады;
- нарушение участниками дисциплины во время проведения тура.

2.13. Третий тур – **Представление и защита проекта** – обязателен для проведения на региональном этапе ВсОШ. Для презентации проекта в очной форме на каждого участника выделяется от 5 до 10 минут.

2.14. Для этого тура участник предоставляет следующий пакет документов: пояснительная записка; сам проект (коллекция, арт-объект и т.д.); презентация проекта (не менее 10 слайдов).

**Пояснительная записка** в формате PDF. Название документа ПЗ – *ФИО в именительном падеже – название творческого проекта*.

**Презентация** (название документа ПТП – *ФИО в именительном падеже – название творческого проекта*), подготовленная к защите должна иметь титульный лист аналогичный титульному листу пояснительной записки проекта, в том числе с указанием ФИО и должности руководителя участника проекта. Возможно наличие субобложки и творческого оформления последующих слайдов. Презентация выполняется с использованием компьютерных программ художественной графики: Corel Draw, Adobe Photoshop, Illustrator, Power Point.

2.15. В 2022/23 учебном году ЦПМК по технологии определил **тематику проектов для участников олимпиады на всех этапах – «Вклад многонациональной России в мировую культуру»**. Все проекты должны отвечать заданной теме, и члены жюри должны учитывать данное условие при оценке. Количество демонстрируемых моделей разработанного проекта не должно быть больше 5 изделий.

По **профилю «Робототехника»** тематика проектов может быть: робототехника, робототехнические устройства, системы и комплексы (робототехнические устройства, функционально пригодные для выполнения различных операций, робототехнические системы, позволяющие анализировать параметры технологического процесса и оптимизировать технологические операции и процессы, робототехнические комплексы, моделирующие или реализующие технологический процесс).

В качестве творческих проектов рекомендуется рассматривать робототехнические проекты, в которых готовым изделием (проектным продуктом) является робот или робототехническое (роботизированное) устройство (по ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012), спроектированное и изготовленное учащимися самостоятельно.

Робототехнический творческий проект должен обладать тремя основными составляющими: механической, электронной, программной, которые взаимосвязаны, и каждая из которых играет существенную роль в функционировании робота, а также обеспечивает его активное взаимодействие с окружающей средой.

На защите робототехнического проекта участник презентует проект, проводит демонстрацию работоспособности изделия и отвечает на вопросы жюри.

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

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

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

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

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

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

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

### **3. Процедура кодирования (обезличивания) и декодирования выполненных заданий**

Для всех туров олимпиады по технологии создается соответствующий код, указывающий наименование направления и класса (например, ТТТТ9 – Техника, технологии и техническое творчество – 9 класс, КДДТ11 – Культура дома, дизайн и технологии – 11 класс, РТ10 – Робототехника 10 класс, ИБ11 – Информационная безопасность) и номер работы (например, ТТТТ9-001, КДДТ11-001, РТ10-002, ИБ11-003), который дублируется на прикрепленном бланке проверки работы (допускается кодирование работ с помощью штрих кода).

### **4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий**

4.1. Оценивание качества выполнения участниками теоретических и практических заданий осуществляет жюри регионального этапа ВсОШ в соответствии с критериями и методикой оценивания выполнения олимпиадных заданий, разработанных ЦПМК, с учетом определения высшего балла за каждое задание отдельно, а также общей максимально возможной суммой баллов за все задания и туры.

4.2. Оценка работ каждого участника в теоретическом туре осуществляется не менее чем двумя членами жюри. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном



определении баллов, выставляемых за выполнение заданий, определяется председателем жюри, либо по его решению осуществляется третья проверка.

4.3. Оценка выполнения заданий практического тура участником осуществляется членами жюри отдельно по каждому заданию. В случае разногласий по вопросам оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за выполнение практических заданий, определяется председателем (заместителем председателя) жюри.

4.4. По теоретическому туру по всем профилям максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение олимпиадных заданий, которая не должна превышать 25 баллов.

По всем профилям «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии», «Информационная безопасность» в теоретическом задании предусмотрено 20 вопросов (5 общих вопросов и 15 вопросов, соответствующих выбранному направлению) и одно творческое задание.

По профилю «Робототехника» в теоретическом задании предусмотрено 5 общих вопросов и 5–10 задач-кейсов по робототехнике и связанным с нею дисциплинам. Каждая задача может делиться на подзадачи и иметь общий вес от 2 до 6 баллов, в сумме 20 баллов. Вместе с общими вопросами максимальный результат составляет 25 баллов.

4.5. По практическому туру по всем профилям максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий, и не должна превышать 35 баллов. Практические работы оцениваются в соответствии с требованиями, для всех направлений разработаны соответствующие критерии оценки. Все максимально возможные баллы отмечены в картах пооперационного контроля, прилагаемых к практическим работам. Участник по окончании работы может воспользоваться критериями, представленными в карте пооперационного контроля, и сам проверить качество своей работы.

4.6. В рамках защиты творческого проекта по всем профилям «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии» и «Робототехника» максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за соблюдение всех критериев, и не должна превышать 40 баллов. Главной задачей членов жюри является выявление новизны представляемых проектов, оригинальности выполненного изделия, новаторства идей автора.

Оценка третьего тура может осуществляться по разработанным критериям в соответствии с предлагаемыми схемами развернутой или сокращенной оценки (Приложение 1).

Проект как любая творческая работа оценивается методом экспертной оценки. В оценке проекта участвует не менее трех членов жюри.

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 или социокультурной программы региона, страны;
- в) технологическое решение и конструктивные особенности изделия, владение приёмами выполнения отдельных элементов;
- г) оригинальность проектного решения, новаторство идей автора;
- д) многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия;
- е) способность участника олимпиады оценивать результаты своей проектной деятельности;
- ж) понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов.

Дополнительно по профилю **«Робототехника»:**

- з) соответствие представляемого изделия определению «робот» или «робототехническое устройство» по ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012;
- е) наличие трех составляющих: механической, электронной, программной, каждая из которых играет существенную роль в работе устройства;
- ж) работоспособность представляемой модели.

Жюри должно оценить три составляющие (механическую, электронную, программную), кроме того умение учащегося ставить цель, основываясь на решении реальной проблемы современности, и определять задачи, выбирая доступные технологии, а также владение учащимся широким набором робототехнических компетенций. Оценка робототехнического проекта может осуществляться по разработанным критериям (Приложение 1).

В 2022/2023 учебном году творческий проект по профилю «Информационная безопасность» оценивается только начиная с регионального этапа ВсОШ, поэтому может быть представлен на данном этапе на уровне проработанной идеи, концепции, плана реализации и т. п.

В качестве тематики **проекта по профилю «Информационная безопасность»** предлагается практико-ориентированная исследовательская работа.

Такой творческий проект должен обладать следующими составляющими: быть направленным на решение актуальной задачи информационной безопасности (в любом из ее направлений или аспектов), обладать новизной предлагаемого решения, обладать потенциалом практического применения с определенной, конкретно указанной аудиторией

потенциальных пользователей. Для выполнения такого проекта участнику предлагается самостоятельно на основе открытых источников выявить и конкретизировать произвольную существующую на момент выполнения проекта проблему информационной безопасности. Это может быть, например, слабость популярных средств обеспечения информационной безопасности, типичная проблема использования информационных систем, отсутствие инструмента защиты от известной угрозы информационной безопасности или иная подобная проблема. Далее участнику предстоит сформулировать задачу решения конкретизированной проблемы любым доступным ему способом (алгоритмически, программно, программно-аппаратно, построением математического метода или иначе) и в рамках выполнения проекта реализовать предложенное решение.

На региональном этапе представления проекта жюри требуется оценить указанные составляющие проекта, а также такие параметры как актуальность проблемы, новизна предложенного решения, выбор подхода и инструментов решения, потенциал внедрения предложенного решения.

4.7. Итоговая оценка за выполнение заданий по профилям «Техника, технологии и техническое творчество», «Культура дома, дизайн и технологии» и «Робототехника» определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий трёх туров (максимальная оценка по итогам выполнения заданий 100 баллов). Результат вычисления округляется до сотых, например:

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

Получаем  $22,5 + 31,651 + 34,523 = 88,674$ , т.е. округлённо 88,67.

4.8. Минимальная оценка за выполнение любого задания как теоретического, так и практического туров не может быть ниже **0 баллов**.

4.9. При оценивании выполненных олимпиадных заданий не допускается выставление баллов, не предусмотренных критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанных ЦПМК.

## **5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ**

5.1. Процедуры анализа олимпиадных заданий, их решений, показа работ регулируются действующим Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников и Требованиями к организации и проведению регионального этапа всероссийской олимпиады

школьников в 2022/23 учебном году.

5.2. Процедура анализа выполнения олимпиадных заданий, их решений и показа работ третьего тура (защиты проектов) не проводится.

5.3. Ознакомление участника с оценочными листами творческого проекта осуществляется по решению регионального организационного комитета. Третий тур апелляции не подлежит.

## **6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию**

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

## **7. Перечень материально-технического обеспечения для проведения регионального этапа**

Для проведения теоретического тура, необходимо предусмотреть материально-техническое обеспечение (Таблица 1).

Таблица 1. – Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения теоретического тура олимпиады

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

**Практический тур** проводится в соответствующих помещениях, предварительно выбранных организатором регионального этапа ВсОШ, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное оборудованное рабочее место в соответствии с выбранным направлением практики. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать участникам олимпиады равные условия, соответствовать действующим на момент проведения регионального этапа ВсОШ санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

В качестве аудиторий для выполнения практических работ по технологии лучше всего подходят мастерские и кабинеты технологии (по 15-20 рабочих мест), в которых оснащение и планировка рабочих мест создают оптимальные условия для проведения этого этапа. Для выполнения практических работ по робототехнике, 3D-моделированию и печати, а также практического тура по профилю «Информационная безопасность» следует использовать специальные компьютерные классы. Кроме того, в каждом из них в качестве дежурных должны находиться представители организатора и/или оргкомитета соответствующего этапа олимпиады и/или члены жюри.

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

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

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

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

Участники олимпиады выполняют практическое задание в индивидуальной рабочей форме.

Организаторам не позднее чем за 10 дней (заранее) выдается инструктивно-методическое письмо с перечнем необходимых материалов и инструментов для выполнения учащимися предлагаемой практической работы.

Схема движения для роботов открывается для региональных операторов за 5 дней.

Docker-образы со скриптом для автоматического развертывания на сервере локальной сети организаторами, а также образы виртуальных машин участников с необходимым программным обеспечением для выполнения заданий практического тура по профилю «Информационная безопасность» открываются для региональных операторов за 10 дней.

В день проведения практического тура обязательно должно быть присутствие медицинского работника в образовательной организации. В местах проведения практического тура должно быть обеспечено наличие укомплектованной медицинской аптечки.

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

Для проведения практического тура, необходимо предусмотреть материально-техническое обеспечение (Таблица 2).

Таблица 2. – Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения практического тура олимпиады

№	Название материалов и оборудования	Количество
<b>Общие практики для профилей «Культура дома, дизайн и технологии» и «Техника, технологии и техническое творчество»</b>		
<b>Практическая работа по обработке материалов на лазерно-гравировальной машине</b>		
1.	Лазерно-гравировальная машина (планшетный гравюр) с выходной мощностью не менее 25 Вт, с рабочим полем не менее А3 и разрешением не менее 1000DPI	1
2.	ПК с графическим редактором (Corel DRAW, КОМПАС 3D и т.д.)	1
3.	Защитные очки	1
4.	Щетка-сметка	1
5.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
<b>Практическая работа по робототехнике</b>		
6.	Материалы, инструменты и прочее – такие же, как в профиле «Робототехника» (см. ниже в данной таблице)	1 комплект
<b>Практическая работа по 3D-моделированию и печати</b>		
7.	3D-принтер с FDM печатью	1
8.	Филамент (PLA филамент, PETG филамент, Polymerфиламент и т.д.)	1 катушка (0,5 кг)
9.	ПК с наличием 3D-редактора (КОМПАС 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360), браузер и доступ в сеть Интернет для обеспечения возможности работы в Tinkercad и Fusion 360, программой слайсинга (Cura, Polygon, Slic3r), средства просмотра графических файлов и формата PDF	1
10.	Средство для чистки и обслуживания 3D-принтера	1 набор
11.	Набор инструмента для удаления вспомогательных поддержек (канцелярский нож, бокорезы, набор надфилей)	1 набор
12.	Листы бумаги формата А4 – предпочтительно чертёжной	1 набор

№	Название материалов и оборудования	Количество
13.	Линейка (рекомендуется 30 см), угольники чертёжные (45°, 30°, 60°)	1 набор
14.	Циркуль чертёжный	1
15.	Карандаши простые (ТМ и повышенной мягкости)	1
16.	Ластик	1
<b>Практическая работа по промышленному дизайну</b>		
17.	ПК с графическим редактором (CorelDRAW, Blender, GoogleSketchUp, 3DS Max, КОМПАС 3D, Solid Works, ArtCAM, AutoCAD и т.д.) (программное обеспечение выбирают разработчики заданий)	1
<b>Профиль «Культура дома, дизайн и технологии»</b>		
<b>Практическая работа по ручной обработке швейного изделия или узла</b>		
18.	Набор цветных нитей, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
19.	Ножницы	1
20.	Иглы ручные	3-5
21.	Наперсток	1
22.	Портновский мел	1
23.	Сантиметровая лента	1
24.	Швейные булавки	1 набор
25.	Игольница	1
26.	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
27.	Детали кроя для каждого участника	в соответствии с разработанными заданиями
28.	Емкость для сбора отходов	1 на двух участников
29.	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник	одно на 5 участников
<b>Практическая работа по механической обработке швейного изделия или узла</b>		
30.	Бытовая или промышленная швейная электрическая машина	1
31.	Набор цветных нитей, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
32.	Ножницы	1
33.	Иглы ручные	3-5
34.	Наперсток	1
35.	Портновский мел	1
36.	Сантиметровая лента	1
37.	Швейные булавки	1 набор
38.	Игольница	1
39.	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
40.	Детали кроя для каждого участника	в соответствии с разработанными заданиями
41.	Емкость для сбора отходов	1 на двух участников
42.	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник	одно на 5 участников
<b>Практическая работа по обработке швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании</b>		

№	Название материалов и оборудования	Количество
43.	Бытовая швейно-вышивальная электрическая машина с возможностью программирования в комплекте с ПО и компьютером (ЧПУ, вышивальный комплекс)	1
44.	Набор цветных нитей, включая нитки в тон ткани и контрастные	1
45.	Ножницы	1
46.	Иглы ручные	3-5
47.	Наперсток	1
48.	Портновский мел	1
49.	Сантиметровая лента	1
50.	Швейные булавки	1 набор
51.	Игольница	1
52.	Папки-конверты на кнопке или с бегунком на молнии со всем необходимым для практической работы	1
53.	Детали кроя для каждого участника	в соответствии с разработанными заданиями
54.	Емкость для сбора отходов	1 на двух участников
55.	Место для влажно-тепловой обработки: гладильная доска, утюг, проутюжильник	одно на 5 участников
<b>Практическая работа по моделированию швейных изделий</b>		
56.	Масштабная линейка	1
57.	Ластик	1
58.	Цветная бумага (офисная)	2 листа
59.	Ножницы	1
60.	Клей-карандаш	1
<b>Практическая работа по моделированию швейных изделий с использованием графических редакторов</b>		
61.	ПК с графическим редактором (САПР Леко, RedCafe, 3D-Max, AutoCAD и т.д.)	1
<b>Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»</b>		
<b>Практическая работа по ручной обработке древесины</b>		
	Основное оборудование и инструменты:	
62.	Столярный верстак	1
63.	Стул/табурет/выдвижное сиденье	1
64.	Защитные очки	1
65.	Столярная мелкозубая ножовка	1
66.	Ручной лобзик с набором пилок, с ключом	1
67.	Подставка для выпиливания лобзиком (стол для лобзика)	1
68.	Деревянная киянка	1
69.	Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе	1
70.	Комплект напильников с крупной и средней насечкой	1 набор
71.	Набором надфилей	1 набор
72.	Слесарная линейка 300 мм	1
73.	Столярный угольник	1
74.	Рейсмус	1
75.	Малка	1
76.	Струбцина	2



№	Название материалов и оборудования	Количество
77.	Карандаш	1
78.	Циркуль	1
79.	Шило	1
80.	Щетка-сметка	1
81.	Набор стамесок и долото	1 набор
82.	Настольный сверлильный станок	1 на 10 участников
83.	Набор сверл от Ø 5 мм до Ø 8 мм	1 набор к станку
84.	Набор сверл форстнера	1 набор к станку
	Дополнительное оборудование, по согласованию с организаторами:	
85.	Ручной электрифицированный лобзик	1 на 5 участников
86.	Набор пилок для ручного электрифицированного лобзика	1 набор к эл. лобзику
87.	Настольный электрический лобзик маятникового типа	1 на 10 участников
88.	Набор пилок для настольного электрического лобзика маятникового типа	1 набор к лобзику
89.	Настольный вертикально-шлифовальный станок (допускается комбинированного типа с ленточным)	1 на 10 участников
<b>Практическая работа по ручной обработке металла</b>		
90.	Слесарный (комбинированный) верстак с экраном	1
91.	Стул/табурет/выдвижное сиденье	1
92.	Защитные очки	1
93.	Плита для правки	1
94.	Линейка слесарная 300 мм	1
95.	Угольник слесарный	2
96.	Чертилка	1
97.	Кернер	1
98.	Циркуль	1
99.	Молоток слесарный	1
100.	Зубило	1
101.	Слесарная ножовка, с запасными ножовочными полотнами	1
102.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
103.	Комплект напильников с крупной и средней насечкой	1 набор
104.	Набор надфилей	1 набор
105.	Деревянные и металлические губки	1 набор
106.	Щетка-сметка	1
107.	Штангенциркуль	1
108.	Настольный сверлильный станок	1 на 10 участников
109.	Набор сверл по металлу	1 набор к станку
110.	Ручные тиски для зажима заготовки	1 к станку
<b>Практическая работа по механической обработке древесины</b>		
111.	Токарный станок по дереву (учебная или учебно-производственная модель, например СТД120 и т.д.)	1
112.	Столярный верстак с оснасткой	1
113.	Защитные очки	1
114.	Щетка-сметка	1
115.	Набор стамесок для токарной работы по дереву	1 набор

№	Название материалов и оборудования	Количество
116.	Планшетка для черчения, 3 листа бумаги А4	1
117.	Простой карандаш	1
118.	Линейка	1
119.	Циркуль	1
120.	Транспортир	1
121.	Ластик	1
122.	Линейка слесарная 300 мм	1
123.	Шило	1
124.	Столярная мелкозубая ножовка	1
125.	Молоток	1
126.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
127.	Комплект напильников с крупной и средней насечкой	1 набор
128.	Штангенциркуль	1
<b>Практическая работа по механической обработке металла</b>		
129.	Токарно-винторезный станок (учебная или учебно-производственная модель, например ТВ6, ТВ7 и т.д.)	1
130.	Слесарный (комбинированный) верстак с экраном	1
131.	Защитные очки	1
132.	Щетка-сметка	1
133.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе	1
134.	Ростовая подставка	1
135.	Таблица диаметров стержней под нарезание метрической наружной резьбы с допусками	1
136.	Комплект резцов, состоящих из проходного, отрезного и подрезного	1 набор
137.	Набор центровочных сверл и обычных сверл	1 набор
138.	Патрон для задней бабки или переходные втулки	1
139.	Разметочный инструмент, штангенциркуль, линейки	1 набор
140.	Торцевые ключи	1 набор
<b>Практическая работа по электротехнике</b>		
141.	ПК с графическим редактором (САПР DipTrace и т.д.)	1
142.	Лампы накаливания с напряжением не более 42 В	5
143.	Элементы управления	3
144.	Элементы защиты и гнезда для его установки	3
145.	Патроны для ламп	4
146.	Авометр	1
147.	Выпрямительные диоды с пробивным напряжением 60 В	6
148.	Конденсатор на 1000 мкФ	1
149.	Провода	1 набор
150.	Платы для сборки схем	2
151.	Блоки питания переменного тока с выходным напряжением не более 42В	1
152.	Коллекторный электродвигатель с возбуждением постоянными магнитами и рабочим напряжением 3В	1
153.	Калькулятор	1

№	Название материалов и оборудования	Количество
<b>Профиль «Робототехника»</b>		
<b>Практическая работа по робототехнике (материалы)</b>		
154.	Макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования) или Ардуино совместимая плата расширения (шилд) для подключения датчиков и сервопривода	1
155.	<p>Шасси для робота в сборе, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• платформу произвольной формы с отверстиями для крепления компонентов вертикальная проекция которой вписывается в окружность диаметром до 250 мм, но не менее 122 мм;</li> <li>• два коллекторных электродвигателя с металлическими редукторами, припаянными проводами и следующими характеристиками: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ максимальный ток (ток остановки) не превышает 2А;</li> <li>▪ номинальное напряжение от 6 до 12 В;</li> <li>▪ крутящий момент обеспечивает старт платформы на 30% мощности;</li> <li>▪ диаметр моторов от 12 до 25 мм<sup>11</sup>;</li> <li>▪ максимальная угловая скорость на валу обеспечивает движение платформы со скоростью от 0,4 до 0,85 м/с, исходя из диаметра колёс;</li> </ul> </li> <li>• два комплекта креплений для двигателей;</li> <li>• два колеса диаметром от 42 до 100 мм;</li> <li>• две шаровые, или роликовые опоры;</li> <li>• контроллер Arduino UNO или аналог;</li> <li>• драйвер двигателей (на основе микросхемы L298D или аналог);</li> <li>• держатели для двух или трёх Li-ion аккумуляторов типоразмера «18650» или «14500» (в зависимости от номинального напряжения электродвигателей);</li> <li>• регулируемый стабилизатор напряжения (на основе микросхемы GS2678 или XL4015 или их аналогов, обеспечивающий номинальный выходной ток, превышающий ток остановки двух применённых электродвигателей);</li> <li>• выключатель, разрывающий цепь от элементов питания к стабилизатору</li> </ul>	1
156.	Комплект из двух или трёх Li-ion аккумуляторов типоразмера «18650» или «14500». Аккумуляторные батареи должны быть новыми и полностью заряженными	1 +1 запасной комплект на каждых двух участников

<sup>11</sup> При покупке новых комплектов рекомендуется новый диаметр моторов ~25 мм для построения более крупных платформ диаметром до 250 мм, на которые планируется переход в ближайшие годы. При использовании имеющихся комплектов возможен диаметр моторов ~12 мм для построения платформ диаметром от 122 мм.

№	Название материалов и оборудования	Количество
157.	Инфракрасный дальномер (10-80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог	2
158.	Пассивное крепление для дальномера	2
159.	Аналоговый датчик отражения на основе фототранзисторной оптопары (датчик линии)	2
160.	Серводвигатель с конструктивными элементами для крепления и построения манипулятора для «сталкивания» объектов	1
161.	Скобы и кронштейны для крепления датчиков	в избыточном количестве
162.	Винты М3	в избыточном количестве
163.	Гайки М3	в избыточном количестве
164.	Шайбы 3 мм	в избыточном количестве
165.	Шайбы пружинные 3 мм	в избыточном количестве
166.	Стойки для плат шестигранные	в избыточном количестве
167.	Соединительные провода	в избыточном количестве
168.	Кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм	в избыточном количестве
169.	Кабель USB	1
<b>Практическая работа по робототехнике (инструменты и прочее)</b>		
170.	Персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением Arduino IDE для программирования робота	1
171.	Крестовые отвёртки, подходящие под предоставленный крепёж	2
172.	Плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей	1
173.	Отвёртка с торцевым ключом, подходящим под предоставленный крепёж	1
174.	Маленькие плоскогубцы или утконосы	1
175.	Бокорезы	1
176.	Цифровой мультиметр	1
177.	Распечатанная техническая документация на платы расширения и датчики	1
178.	Зарядное устройство для аккумуляторов типа 18650 или 14500	1
179.	Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат А4) и карандаш	1
180.	Соревновательный полигон (известен за неделю до регионального этапа). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Печать в типографии на литом матовом баннере плотностью от 440 до 510 г/м<sup>2</sup>. Рекомендован баннер FX FLEX Frontlit, литой, матовый, 510 г/м<sup>2</sup> или аналог</li> <li>• Возможные дополнительные элементы: банки 0,33л, кубики с ребром около 40 мм или 80 мм, стены (из картона, фанеры или ДСП) и др.</li> </ul>	1 на каждые 10 мест
<b>Профиль «Информационная безопасность»</b>		
181.	ПК, оснащенный процессором с поддержкой виртуализации, под управлением ОС Ubuntu (или другой ОС семейства Linux) с предустановленным программным обеспечением: <ul style="list-style-type: none"> <li>• средство виртуализации VirtualBox;</li> </ul>	1

№	Название материалов и оборудования	Количество
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• среда разработки для языка программирования Python (Pycharm или аналог);</li> <li>• анализатор сетевого трафика Wireshark;</li> <li>• инструмент анализа памяти Volatility;</li> <li>• платформа проведения аудита web-приложений BurpSuiteCommunityEdition;</li> <li>• утилита strings;</li> <li>• средство анализа образов носителей данных Mount;</li> <li>• текстовый редактор;</li> <li>• браузер Google Chrome.</li> </ul> <p>Минимальные системные требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• процессор с тактовой частотой не менее 3,2 ГГц;</li> <li>• поддержка виртуализации или аналог,</li> <li>• ОЗУ не менее 8 ГБ (желательно не менее 16 ГБ);</li> <li>• свободное место на жестком диске не менее 256 ГБ.</li> </ul>	

При проведении **третьего тура – Представление и защита проекта** – необходимы аудитории (демонстрационный, концертный или актовый зал), в которых необходимо наличие компьютера, мультимедийного оборудования, экрана, звуко- и светового оборудования (дополнительная подсветка при демонстрации коллекций и арт-объектов), устройства для крепления плакатов и изделий, демонстрационные столы, приспособления для крепления экспонатов, столы для жюри, таймер.

Рядом с аудиторией/залом, где проводится защита, должна быть аудитория для подготовки учащихся к защите.

**Аудиозаписи, фото- и видеосъемка зрителями запрещается.**

Для **профиля «Культура дома, дизайн и технологии»** защиту проектов лучше всего проводить в помещении, которое способно вместить всех желающих и иметь сцену (подиум) для демонстрации моделей швейных изделий. Зал должен быть хорошо освещен, т.к. 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 или парогенератором, зеркалом, вешалками / рейлами, столами и стульями.

Для **профиля «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, проектора-мультимедиа, 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.

Для **профиля «Робототехника»** при защите рекомендуется продемонстрировать работоспособность проекта, поэтому помещение должно иметь достаточную площадь как на столе для стационарных устройств, так и на полу в области зрения судей для запуска перемещающихся роботов. При демонстрации автономного летательного аппарата и любого другого устройства участник должен обеспечить безопасность лиц, присутствующих в аудитории.

Для **профиля «Информационная безопасность»** защиту проектов лучше всего проводить в помещении, которое способно вместить всех желающих и где имеются условия для демонстрации как презентации, так и (по желанию участников) наглядных пособий, макетов и других объектов, которые могут использоваться для обоснования актуальности сформулированной задачи, перспективности предлагаемого варианта ее решения или других целей презентации проекта.

#### **Особые условия**

1. Тиражирование заданий осуществляется с учетом следующих параметров: листы бумаги формата А4, **черно-белая и цветная печать** 12 или 14 кеглем. Задания должны тиражироваться без уменьшения.

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

3. При проведении очного анализа олимпиадных заданий и их решений необходим зал, вмещающий всех участников и их сопровождающих лиц, с доской, фломастерами или мелом и презентационным оборудованием.

4. Для полноценной работы, членам жюри должно быть предоставлено отдельное помещение, оснащенное компьютерной и множительной техникой с достаточным количеством офисной бумаги (А4, 80 г/см) и канцелярских принадлежностей (авторучки черного и красного цветов, 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, заполненных бланков ответов на задания первого и второго туров и другой документацией.

**Примерные критерии оценки творческого проекта по профилям «Техника, технологии и техническое творчество»  
«Культура дома, дизайн и технологии»  
(развернутая схема оценки)**

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
Пояснительная записка 10 баллов	<b>1</b>	<b>Содержание и оформление документации проекта</b>	<b>10</b>	
	1.1	Общее оформление: (ориентация на ГОСТ 7.32-2001 Международный стандарт оформления проектной документации) (да – 1; нет – 0)	<b>1</b>	
	<b>1.2</b>	<b>Качество теоретического исследования</b>	<b>3</b>	
	1.2.1	Наличие актуальности и обоснование проблемы в исследуемой сфере (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.2	Формулировка темы, целей и задач проекта (сформулированы полностью – 0,5; не сформулированы – 0)	0/0,5	
	1.2.3	Сбор информации по проблеме (проведение маркетингового исследования для выявления спроса на проектируемый объект труда) (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.4	Предпроектное исследование: анализ исторических прототипов и современных аналогов (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.5	Предложения решения выявленной проблемы. Авторская концепция проекта. Выбор оптимальной идеи. Описание проектируемого материального объекта (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.6	Применение методов проектирования и исследования анализируемой проблемы и знание процедур их проведения (умеет применять – 0,5, не умеет применять – 0)	0/0,5	
	<b>1.3</b>	<b>Креативность и новизна проекта</b>	<b>3</b>	
	1.3.1	Оригинальность предложенных идей: – форма и функция изделий: соответствие перспективным тенденциям моды, назначение, авангардность, креативность, следование традициям и т.д.; – конструкция: универсальность, эргономичность, оригинальность, лёгкость и т. д; – колористика: соответствие актуальным тенденциям моды, интересное тональное и цветовое решение, пропорциональное соотношение цветов, значение и символика цвета в представленных объектах и т.д. (да – 1; нет – 0)	0/1	
	1.3.2	Новизна, значимость и уникальность проекта (разработка и изготовление авторских полотен; роспись тканей по авторским рисункам; разработка новых техник изготовления; оригинальное применение различных материалов; использование нетрадиционных материалов и авторских технологий и т.д.) (да – 2; представлены не в полной мере-1; нет – 0)	0/1/2	
	<b>1.4</b>	<b>Разработка технологического процесса</b>	<b>3</b>	
	1.4.1	Выбор технологии изготовления, вида и класса технологического оборудования и приспособлений (есть ссылки или описание – 0,5, нет – 0)	0/0,5	

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
	1.4.2	Качество эскизов, схем, чертежей, технологических карт (уровень графической подачи с использованием компьютерных программ или от руки, соответствие чертежей ГОСТ) (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.4.3	Применение знаний методов дизайнерской работы в соответствующей индустрии. Умение анализировать результаты исследования, уровень обобщения; предложения по внедрению (да – 1; рассмотрен один критерий-0,5; нет – 0)	0/0,5/1	
	1.4.4	Экономическая и экологическая оценка производства или изготовления изделия (да – 1; рассмотрен один критерий-0,5; нет – 0)	0/0,5/1	
<b>Оценка изделия 20 балла</b>	<b>2</b>	<b>Дизайн продукта творческого проекта</b>	<b>20</b>	
	2.1	Новизна и оригинальность продукта, его художественная выразительность, соответствие модным тенденциям: -яркая индивидуальность созданного образа, сила эмоционального воздействия конкурсного изделия (комплекта) (Объект новый – 6; оригинальный – 3, стереотипный – 0)	0/3/6	
	2.2	Композиция проектируемого объекта, гармония, эстетика (внешняя форма, конструкция, колористика, декор и его оригинальность / художественное оформление) (целостность – 4; не сбалансированность – 0)	0 – 4	
	2.3	Качество изготовления представляемого изделия, товарный вид (качественно – 4, требуется незначительная доработка – 2, не качественно – 0)	0/2/4	
	2.4	Рациональность или трудоёмкость создания продукта, сложность; многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия; авторский материал (от 0 до 3 баллов)	0 – 3	
	2.5	Перспективность и конкурентоспособность спроектированной модели (арт-объекта или коллекции в производство; патентование полезной модели или оригинальной технологии изготовления) (от 0 до 3 баллов)	0 – 3	
<b>Оценка защиты проекта 10 баллов</b>	<b>3</b>	<b>Процедура презентации проекта</b>	<b>10</b>	
	3.1	Регламент презентации (деловой этикет и имидж участника во время изложения материала; соблюдение временных рамок защиты) (от 0 до 2 баллов)	0/1/2	
	3.2	Качество подачи материала и представления изделия: - оригинальность представления и качество электронной презентации (1балл); - культура речи, четкость, конкретность и логика изложения проблемы исследования (1 балл); - владение понятийным профессиональным аппаратом (1 балл). (от 0 до 3 баллов)	0 – 3	
	3.3	Использование знаний вне школьной программы (от 0 до 2 баллов)	0/1/ 2	
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (от 0 до 2 баллов)	0/1/2	



Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
	3.5	Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач, конкретность и самостоятельность выводов (соответствует полностью – 1; не соответствует – 0)	0/1	
<b>Итого</b>			<b>40</b>	

**Примерные критерии оценки творческого проекта по профилям «Техника, технологии и техническое творчество»  
«Культура дома, дизайн и технологии»  
(сокращенная схема оценки)**

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
<b>Пояснительная записка</b>	<b>1</b>	<b>Содержание и оформление документации проекта</b>	<b>10</b>	
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32-2001 Международный стандарт оформления проектной документации)	0-1	
	1.2	Качество исследования	0-3	
	1.3	Креативность и новизна проекта	0-3	
	1.4	Разработка технологического процесса	0-3	
<b>Оценка изделия</b>	<b>2</b>	<b>Дизайн продукта творческого проекта</b>	<b>20</b>	
	2.1	Новизна и оригинальность продукта	0-6	
	2.2	Композиция проектируемого объекта, гармония, эстетика	0-4	
	2.3	Качество и товарный вид представляемого изделия	0-4	
	2.4	Рациональность или трудоёмкость создания продукта, многофункциональность и вариативность демонстрируемого изделия; авторский материал	0-3	
	2.5	Перспективность и конкурентоспособность	0-3	
<b>Оценка защиты проекта</b>	<b>3</b>	<b>Процедура презентации проекта</b>	<b>10</b>	
	3.1	Регламент презентации	0-2	
	3.2	Качество подачи материала и представления изделия	0-3	
	3.3	Использование знаний вне школьной программы	0-2	
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	0-3	
<b>Итого</b>			<b>40</b>	

**Примерные критерии оценки творческого проекта по профилю «Робототехника»**

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

**Примерные критерии оценки творческого проекта по профилю  
«Информационная безопасность»  
(развернутая схема оценки)**

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
Пояснительная записка 10 баллов	<b>1</b>	<b>Содержание и оформление документации проекта</b>	<b>10</b>	
	1.1	Общее оформление: (ориентация на ГОСТ 7.32-2001 Международный стандарт оформления проектной документации) (да – 1; нет – 0)	<b>1</b>	
	<b>1.2</b>	<b>Качество теоретического исследования</b>	<b>3</b>	
	1.2.1	Наличие актуальности и обоснование проблемы в исследуемой сфере (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.2	Формулировка темы, целей и задач проекта (сформулированы полностью – 0,5; не сформулированы – 0)	0/0,5	
	1.2.3	Сбор информации по проблеме (оценка распространенности проблемы, наличия запроса потенциальных пользователей на средство ее решения, описание пользовательской аудитории) (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.4	Предпроектное исследование: анализ наличия прототипов и аналогов (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.5	Предложения решения выявленной проблемы. Авторская концепция проекта. Выбор оптимальной идеи. Описание проектируемого решения выявленной проблемы (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
	1.2.6	Применение методов проектирования и исследования анализируемой проблемы и знание процедур их проведения (умеет применять – 0,5, не умеет применять – 0)	0/0,5	
	<b>1.3</b>	<b>Креативность и новизна проекта</b>	<b>3</b>	
	1.3.1	Оригинальность предложенных идей: – отсутствие известных прямых аналогов предложенного решения; – соответствие современным представлениям о решениях подобного класса, требованиям к ним; – потенциальное удобство применения для пользователя (да – 1; нет – 0)	0/1	
	1.3.2	Значимость и корректность проекта (обоснование соответствия требованиям отечественных нормативно-правовых документов, методических и руководящих документов, стандартов, методик и т.п.) (да – 2; представлены не в полной мере – 1; нет – 0)	0/1/2	
	<b>1.4</b>	<b>Разработка технологического процесса</b>	<b>3</b>	
	1.4.1	Выбор технологии реализации, формы итогового решения и инструментария его получения (аппаратного, программного или теоретического) (есть ссылки или описание – 0,5, нет – 0)	0/0,5	
	1.4.2	Качество представления ожидаемого результата, его специализированных (связанных с решением задачи информационной безопасности) и пользовательских (удобство, простота использования и т. п.) свойств (уровень графической подачи с использованием компьютерных программ или от руки, соответствие чертежей ГОСТ) (да – 0,5; нет – 0)	0/0,5	
1.4.3	Оценка потенциала применения результата проекта. Умение анализировать результаты исследования, уровень обобщения; предложения по внедрению (да – 1; рассмотрен один критерий-0,5; нет – 0)	0/0,5/1		

<b>Критерии оценки проекта</b>			<b>Баллы</b>	<b>По факту</b>
	1.4.4	Экономическая и нормативная оценка реализации и внедрения результата проекта (да – 1; рассмотрен один критерий-0,5; нет – 0)	0/0,5/1	
<b>Оценка планируемого изделия 20 балла</b>	<b>2</b>	<b>Дизайн продукта творческого проекта</b>	<b>20</b>	
	2.1	Новизна и оригинальность продукта, его соответствие отраслевым тенденциям и требованиям к продуктам такого класса (Объект новый – 6; оригинальный – 3, стереотипный – 0)	0/3/6	
	2.2	Композиция проектируемого объекта (сочетание свойств, направленных на решение выявленной проблемы с потенциалом для применения, удобством использования, универсальностью, пригодностью для использования в широком спектре информационных систем) (целостность – 4; не сбалансированность – 0)	0 – 4	
	2.3	Планируемый состав представляемых результатов, сопроводительных документов и материалов (исчерпывающе для внедрения – 4, требуется дополнение состава материалов для облегчения использования или внедрения – 2, заявляемый состав материалов недостаточен для использования – 0)	0/2/4	
	2.4	Рациональность или трудоёмкость создания продукта, сложность; многофункциональность и вариативность демонстрируемого результата; (от 0 до 3 баллов)	0 – 3	
	2.5	Перспективность и конкурентоспособность спроектированного продукта (наличие ближайших конкурентов, запроса от пользовательского сообщества, конкретных пользователей – юридических лиц) (от 0 до 3 баллов)	0 – 3	
<b>Оценка защиты проекта 10 баллов</b>	<b>3</b>	<b>Процедура презентации проекта</b>	<b>10</b>	
	3.1	Регламент презентации (деловой этикет и имидж участника во время изложения материала; соблюдение временных рамок защиты) (от 0 до 2 баллов)	0/1/2	
	3.2	Качество подачи материала и представления изделия: - оригинальность представления и качество электронной презентации (1 балл); - культура речи, четкость, конкретность и логика изложения проблемы исследования (1 балл); - владение понятийным профессиональным аппаратом (1 балл). (от 0 до 3 баллов)	0 – 3	
	3.3	Использование знаний вне школьной программы (от 0 до 2 баллов)	0/1/ 2	
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (от 0 до 2 баллов)	0/1/2	
	3.5	Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач, конкретность и самостоятельность выводов (соответствует полностью – 1; не соответствует – 0)	0/1	
<b>Итого</b>			<b>40</b>	

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

№ п/п	Наименование	Примечание	Интернет-ссылка
1	Компас 3D LT v.12	Бесплатная программа, но не работает с форматами STL, OBJ, STEP, поэтому рекомендуется более продвинутая версия – 16 и выше	<a href="https://kompas.ru/kompas-3d-lt/about/">https://kompas.ru/kompas-3d-lt/about/</a> Комплекты: <a href="https://edu.ascon.ru/main/download/free-ware/">https://edu.ascon.ru/main/download/free-ware/</a>
2	Компас 3D v.19	Платная программа, доступна образовательная лицензия или триал	<a href="https://edu.ascon.ru/main/download/kit/">https://edu.ascon.ru/main/download/kit/</a>
3	Autodesk Inventor v.20	Бесплатная программа для образовательных учреждений	<a href="https://www.autodesk.ru/education/free-software/featured?referrer=%2Feducation%2Ffree-software%2Ffeatured">https://www.autodesk.ru/education/free-software/featured?referrer=%2Feducation%2Ffree-software%2Ffeatured</a>
4	Autodesk Fusion 360	Бесплатная программа для обучающихся и преподавателей	<a href="https://www.autodesk.ru/products/fusion-360/students-teachers-educators">https://www.autodesk.ru/products/fusion-360/students-teachers-educators</a>
5	Tinkercad	Бесплатная программа	<a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a>
6	Ultimaker Cura	Бесплатная программа	<a href="https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura">https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura</a>
7	Polygon 2	Бесплатная программа, работает с 3D-принтерами Picaso	<a href="https://picaso-3d.com/ru/products/soft/polygon-2-0/">https://picaso-3d.com/ru/products/soft/polygon-2-0/</a>
8	Polygon X	Бесплатная программа, работает с 3D-принтерами Picaso, нужна регистрация	<a href="https://picaso-3d.com/ru/techsupport/soft/designer-x/">https://picaso-3d.com/ru/techsupport/soft/designer-x/</a>
9	Slic3r	Бесплатная программа	<a href="https://slic3r.org/download/">https://slic3r.org/download/</a>
10	Средства просмотра PDF	Бесплатные программы	<a href="https://ru.pdf24.org/">https://ru.pdf24.org/</a> <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/other-versions/">https://get.adobe.com/ru/reader/other-versions/</a>