

**Министерство образования Кировской области  
Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования Кировской области»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Ректор ИРО Кировской области

Н.В. Соколова

№2 от 27.03.2025

**Дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации)  
«Технологическое образование: содержание, методики,  
инновационные практики»**

**Разработчик(и) программы:  
Быкова Е. Л., КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»**

## Раздел 1. Характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы** – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области содержания, методик, инновационных практик в технологическом образовании.

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Структуру и содержание федеральной рабочей программы основного общего образования (ФРП ООО) по учебному предмету «Труд (технология)». Методики и инновационные практики преподавания инвариантных учебных модулей предмета «Труд (технология)» Подходы к оцениванию результатов освоения учебной программы по предмету «Труд (технология)».	Разрабатывать и оценивать учебные занятия и практические работы для изучения инвариантных модулей учебного предмета «Труд (технология)»: «Производство и технологии», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», «Робототехника», «3D моделирование, прототипирование и макетирование», «Компьютерная графика, черчение»

**1.3. Категория слушателей:** учителя труда (технологии)

**1.4. Форма обучения:** очная

**1.5. Срок освоения программы:** 40 ч.

## Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
1	<b>Входная диагностика</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Тест</b>
2	<b>Федеральная рабочая программа по предмету «Труд (технология)»: содержание и ключевые аспекты реализации</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
2.1	Обновленное содержание предмета «Труд (технология)»	1	1	0	0	
2.2	Проектирование учебного занятия в соответствии с федеральной рабочей программой по «Труду (технологии)»	2	2	0	0	
2.3	Организация проектной деятельности обучающихся в рамках предмета «Труд (технология)»	4	2	2	0	<b>Практическая работа</b>
3	<b>Особенности реализации модуля «Производство и технологии»</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
3.1	Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Производство и технологии»	2	2	0	0	
3.2	Инновационные практики реализации модуля «Производство и технологии»	2	0	2	0	<b>Практическая работа</b>

<b>4</b>	<b>Особенности реализации модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
4.1	Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»	2	2	0	0	
4.2	Инновационные практики реализации модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»	2	0	2	0	<b>Практическая работа</b>
<b>5</b>	<b>Особенности реализации модуля «Робототехника»</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
5.1	Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Робототехника»	2	2	0	0	
5.2	Инновационные практики реализации модуля «Робототехника»	6	0	6	0	<b>Практическая работа</b>
<b>6</b>	<b>Особенности реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
6.1	Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «3D моделирование,	2	2	0	0	

	прототипирование и макетирование»					
6.2	Инновационные практики реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»	6	0	6	0	<b>Практическая работа</b>
<b>7</b>	<b>Особенности реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
7.1	Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Компьютерная графика. Черчение»	2	2	0	0	
7.2	Инновационные практики реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»	4	0	4	0	<b>Практическая работа</b>
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>Тест</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	

## 2.2. Рабочая программа

### 1. Входная диагностика (практическое занятие – 1 ч.)

Практическая работа: Проведение входного тестирования по определению уровня профессиональных компетенций, необходимых для реализации учебных модулей предмета «Труд (технология)».

### 2. Федеральная рабочая программа по предмету «Труд (технология)»: содержание и ключевые аспекты реализации

#### 2.1. Обновленное содержание предмета «Труд (технология)» (лекция – 1 ч.)

Лекция: Нормативные-правовые документы, ориентирующие на модернизацию технологического образования. Место предмета «Труд (Технология)» в учебном плане. Общая характеристика предмета «Труд (Технология)», модульный принцип построения федеральной рабочей программы по труду (технологии).

Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением предмета Современные требования к организации рабочего места учителя и ученика. Требования к информационному и учебно-методическому сопровождению технологической подготовки.

#### 2.2 Проектирование учебного занятия в соответствии с федеральной рабочей программой по «Труду (технологии)» (лекция – 2 ч.)

Лекция: Организация учебной деятельности на уроках предмета «Труд (технология)». Проектирование учебных занятий с целью формирования предметных, метапредметных, личностных результатов, особенности их оценивания.

### **2.3 Организация проектной деятельности обучающихся в рамках предмета «Труд (технология)» (лекция – 2 ч., практическое занятие – 2 ч.)**

Лекция: Метод проектов в современной школе. Важные аспекты проектной деятельности, отличие от других видов учебной деятельности. Структура и компоненты проекта. Особенности технологического проекта.

Практическая работа: Применение цифровых инструментов и сервисов для организации этапов проектной деятельности учащихся.

## **3. Особенности реализации модуля «Производство и технологии»**

### **3.1 Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Производство и технологии» (лекция – 2 ч.)**

Лекция: Структура и методические особенности реализации модуля «Производство и технология». Использование цифровых образовательных инструментов при преподавании модуля «Производство и технология». Оценка предметных результатов.

### **3.2 Инновационные практики реализации модуля «Производство и технологии» (практическое занятие – 2 ч.)**

Практическая работа: Характеристика практических работ по модулю «Производство и технология». Разработка и методический анализ урока в рамках модуля «Производство и технология».

## **4. Особенности реализации модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

### **4.1 Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (лекция – 2 ч.)**

Лекция: Характеристика содержания тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» (обработка древесины, металлов, композиционных материалов), «Технологии обработки пищевых продуктов», «Технологии обработки текстильных материалов». Использование цифровых образовательных инструментов при преподавании модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов». Оценка предметных результатов.

### **4.2 Инновационные практики реализации модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (практическое занятие – 2 ч.)**

Практическая работа: Характеристика практических работ по модулю «Производство и технология». Разработка и методический анализ урока в рамках модуля «Производство и технология».

## **5. Особенности реализации модуля «Робототехника»**

### **5.1 Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Робототехника» (лекция – 2 ч.)**

Лекция: Структура и методические особенности реализации модуля «Робототехника». Различные методы и подходы к конструированию. Принципы и правила конструирования. Использование цифровых образовательных инструментов при преподавании модуля «Робототехника». Оценка предметных результатов.

### **5.2 Инновационные практики реализации модуля «Робототехника» (практическое занятие – 6 ч.)**

Практическая работа: Обзор программного обеспечения для программирования робототехнических объектов, введение в основы программирования роботов на визуальном языке программирования. Характеристика практических работ по модулю «Робототехника». Разработка и методический анализ урока в рамках модуля «Робототехника».

## **6. Особенности реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»**

**6.1 Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»** (лекция – 2 ч.)

Лекция: Структура и методические особенности реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование». Понятие «Аддитивные технологии». Принципы и правила 3D моделирования и печати на 3D принтере. Использование цифровых образовательных инструментов при преподавании модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование». Оценка предметных результатов.

**6.2 Инновационные практики реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»** (практическое занятие – 6 ч.)

Практическая работа: Обзор программного обеспечения для 3D моделирования, прототипирования и макетирования. Создание модели из готовых элементов, моделирование из примитивов, моделирование с использованием различных инструментов. Характеристика практических работ по модулю «3D моделирование, прототипирование и макетирование». Разработка и методический анализ урока в рамках модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование».

## **7. Особенности реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»**

**7.1 Содержание, методика преподавания, оценивание результатов обучения в рамках модуля «Компьютерная графика. Черчение»** (лекция – 2 ч.)

Структура и методические особенности реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение». Использование цифровых образовательных инструментов при преподавании модуля «Компьютерная графика. Черчение». Оценка предметных результатов.

**7.2 Инновационные практики реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»** (практическое занятие – 4 ч.)

Практическая работа: Обзор программного обеспечения для компьютерной графики и САПР для черчения. Характеристика практических работ по модулю «Компьютерная графика. Черчение». Разработка и методический анализ урока в рамках модуля «Компьютерная графика. Черчение».

**Итоговая аттестация** (практическое занятие - 2 ч.)

Практическая работа: Итоговое тестирование по определению уровня профессиональных компетенций, необходимых для осуществления образовательного процесса в условиях внедрения обновленного содержания предмета «Труд (технология)».

### **2.3. Сетевая форма обучения**

№ п/п	Наименование	Участие в реализации раздела организации	Форма участия
1	Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение дополнительного образования «Центр технического творчества»	6.Особенности реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»	Проведение лекций и учебных занятий

### Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

#### Входной контроль

**Форма:** тестирование

**Описание, требования к выполнению:**

Слушателям предлагается тест из 10 вопросов

**Критерии оценивания:**

Тест считается выполненным, если слушатели выполнили более 70% заданий

**Примеры заданий:**

1. Какие инвариантные модули предмета «Труд (технология)» изучаются взаимосвязано (в наибольшей степени связаны учебным содержанием)?

А) модуль «Производство и технологии»;

Б) модуль «Компьютерная графика. Черчение»;

В) модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»;

Г) модуль «Робототехника».

2. Какие образовательные результаты относятся к предметным результатам освоения инвариантного модуля «Робототехника»?

А) оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

Б) разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

В) характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

Г) конструировать мобильного робота по схеме.

**Количество попыток:** не ограничено

#### Текущий контроль

**Раздел программы:** 2.3 Организация проектной деятельности обучающихся в рамках предмета «Труд (технология)»

**Форма:** Практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

Практическая работа предусматривает изучение различных видов онлайн-досок для совместной работы обучающихся в проектной деятельности.

**Критерии оценивания:**

Обобщенные критерии оценивания:

1. Пройдена и подтверждена регистрация на платформе (1 балл).

2. Рабочая среда доски организована в соответствии с проектным подходом (3 балла).

3. Организован совместный доступ к доске (3 балла). Зачет (5-7 баллов) / Незачет (0-4 балла)

**Примеры заданий:**

Зарегистрируйтесь на одной из предложенных платформ. Создайте виртуальную доску с шаблоном для мозгового штурма поиска идей проектов. Организуйте среду для командной работы: поиск проблем, постановка задач, анализ рисков, этапы проекта и др. Организуйте совместный доступ к получившемуся шаблону, подключите коллег к вашей доске, заполните элементы шаблона проекта.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** 3.2 Инновационные практики реализации модуля «Производство и технологии»

**Форма:** Практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

Разработка и методический анализ практической работы для обучающихся 5-7 классов. Работа выполняется индивидуально или в учебных группах (не более 4 чел.). Слушатели должны разработать содержание и критерии оценки практической работы по модулю «Производство и технологии» учебного предмета «Труд (технология)».

**Критерии оценивания:**

Работа считается выполненной, если соответствует следующим критериям (по 2 балла за каждый):

1. тема урока соответствует ФРП;
2. определены предметные результаты в соответствии с ФРП;
3. выбор методов соответствует возрастным особенностям обучающихся;
4. разработана практическая работа по теме урока;
5. разработаны критерии оценки практической работы.

Максимальная оценка – 10 баллов. Минимальная оценка для зачета – 6 баллов.

**Примеры заданий:**

Тема урока выбирается в соответствии ФРП по предмету «Труд (технология)», 5-7 классы.

**Количество попыток:** не ограничено.

**Раздел программы:** 4.2 Инновационные практики реализации модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

**Форма:** Практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

Разработка и методический анализ практической работы для обучающихся 5-7 классов. Работа выполняется индивидуально или в учебных группах (не более 4 чел.). Слушатели должны разработать содержание и критерии оценки практической работы по модулю «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» учебного предмета «Труд (технология)».

**Критерии оценивания:**

Работа считается выполненной, если соответствует следующим критериям (по 2 балла за каждый):

1. тема урока соответствует ФРП;
2. определены предметные результаты в соответствии с ФРП;
3. выбор методов соответствует возрастным особенностям обучающихся;
4. разработана практическая работа по теме урока;
5. разработаны критерии оценки практической работы.

Максимальная оценка – 10 баллов. Минимальная оценка для зачета – 6 баллов.

**Примеры заданий:**

Тема урока выбирается в соответствии ФРП по предмету «Труд (технология)», 5-7 классы.

**Количество попыток:** не ограничено.

**Раздел программы:** 5.2 Инновационные практики реализации модуля «Робототехника»

**Форма:** Практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

Разработка и методический анализ практической работы для обучающихся 5-9 классов. Работа выполняется индивидуально или в учебных группах (не более 4 чел.). Слушатели должны разработать содержание и критерии оценки практической работы по модулю «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)».

**Критерии оценивания:**

Работа считается выполненной, если соответствует следующим критериям (по 2 балла за каждый):

1. тема урока соответствует ФРП;
2. определены предметные результаты в соответствии с ФРП;
3. выбор методов соответствует возрастным особенностям обучающихся;
4. разработана практическая работа по теме урока;
5. разработаны критерии оценки практической работы.

Максимальная оценка – 10 баллов. Минимальная оценка для зачета – 6 баллов.

**Примеры заданий:**

Тема урока выбирается в соответствии ФРП по предмету «Труд (технология)», 5-9 классы.

**Количество попыток:** не ограничено.

**Раздел программы:** 6.2 Инновационные практики реализации модуля «3D моделирование, прототипирование и макетирование»

**Форма:** Практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

Разработка и методический анализ практической работы для обучающихся 7-9 классов. Работа выполняется индивидуально или в учебных группах (не более 4 чел.). Слушатели должны разработать содержание и критерии оценки практической работы по модулю «3D моделирование, прототипирование и макетирование» учебного предмета «Труд (технология)».

**Критерии оценивания:**

Работа считается выполненной, если соответствует следующим критериям (по 2 балла за каждый):

1. тема урока соответствует ФРП;
2. определены предметные результаты в соответствии с ФРП;
3. выбор методов соответствует возрастным особенностям обучающихся;
4. разработана практическая работа по теме урока;
5. разработаны критерии оценки практической работы.

Максимальная оценка – 10 баллов. Минимальная оценка для зачета – 6 баллов.

**Примеры заданий:**

Тема урока выбирается в соответствии ФРП по предмету «Труд (технология)», 7-9 классы.

**Количество попыток:** не ограничено.

**Раздел программы:** 7.2 Инновационные практики реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

**Форма:** Практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

Разработка и методический анализ практической работы для обучающихся 5-9 классов. Работа выполняется индивидуально или в учебных группах (не более 4 чел.). Слушатели должны разработать содержание и критерии оценки практической работы по модулю «Компьютерная графика. Черчение» учебного предмета «Труд (технология)».

**Критерии оценивания:**

Работа считается выполненной, если соответствует следующим критериям (по 2 балла за каждый):

1. тема урока соответствует ФРП;
2. определены предметные результаты в соответствии с ФРП;
3. выбор методов соответствует возрастным особенностям обучающихся;
4. разработана практическая работа по теме урока;
5. разработаны критерии оценки практической работы.

Максимальная оценка – 10 баллов. Минимальная оценка для зачета – 6 баллов.

**Примеры заданий:**

Тема урока выбирается в соответствии ФРП по предмету «Труд (технология)», 5-9 классы.

**Количество попыток:** не ограничено.

### Итоговая аттестация

**Форма:** тестирование

**Описание, требования к выполнению:**

Слушателям предлагается тест из 20 вопросов.

**Критерии оценивания:**

Тест считается выполненным, если слушатели выполнили более 70% заданий.

**Примеры заданий:**

1. Какой тип робототехнического датчика обнаруживает тепло, отраженное от объектов?

- А) инфракрасный датчик;
- Б) гигроскопический датчик;
- В) датчик касания;
- Г) ультразвуковой датчик.

2. Какому этапу технологического проекта соответствует следующее описание: выбор технологических операций, инструментов и приспособлений; разработка технологических карт; составление технологической документации; подбор или изготовление технологической оснастки?

- А) конструкторский этап;
- Б) поисковый этап;
- В) технологический этап;
- Г) этап презентации проекта.

**Количество попыток:** не ограничено.

## Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

#### Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698> (дата обращения: 11.02.2025)

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс] // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 11.02.2025)

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] // ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 11.02.2025)

6. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16) [Электронный ресурс] // ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/72192486/> (дата обращения: 12.02.2025)

7. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <https://docs.cntd.ru/document/420277810> (дата обращения: 12.02.2025)

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы») и Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р (дата обращения: 12.02.2025)

9. Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (утверждена постановлением Правительства от 29 марта 2019 года № 377) (дата обращения: 12.02.2025)

10. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» принята в соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и утверждена 24 декабря 2018 года на заседании президиума Совета при Президенте России по стратегическому развитию и национальным проектам [Электронный ресурс] // Цифровая экономика Российской Федерации – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения: 12.02.2025)

11. Распоряжение Минпросвещения России «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей» от 12.01.2021 N P-6 [Электронный ресурс] // Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей — URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/629d57d81e7ee12ca5c11a96f3aeae16/> (дата обращения: 12.02.2025)

12. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (опубликована 30.12.2018). [Электронный ресурс] // Концепция преподавания предметной области «Технология» – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения: 12.02.2025)

13. Федеральная рабочая программа по труду (технологии) URL: Рабочие программы – Единое содержание общего образования (edsoo.ru) (дата обращения: 12.02.2025).

## **Литература**

### **Основная**

1. Ечмаева Г. А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. С. 325.

2. Зайцева С.А. Современные информационные технологии в образовании. URL: <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm> (дата обращения: 12.02.2025)

2. Исследовательская и проектная деятельность учащихся: программы и методические разработки гуманитарной направленности / Ред.-сост. А. С. Обухов. – М.: Журнал «Исследователь/Researcher», 2018. – 112 с.

3. Исяндавлетова, Э. Х. Роль робототехники в образовательном процессе / Э. Х. Исяндавлетова // Молодой ученый. – 2018. – № 8 (194). – С. 120-122.

4. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. Учебно-методическое пособие. – М.: Изд-во «Про-Пресс», 2020

5. Рэдвуд Б., Шофер Ф. 3D-печать. Практическое руководство. [Текст] / Б. Рэдвуд – ДМК Пресс, 2020, 220 с.

6. Лисяк В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать: учебное пособие [Текст] / В. В. Лисяк. – Издательство Южного федерального университета, 2021, 109 с.

7. Стриганова, Л.Ю. Основы работы в КОМПАС-3D: практикум / Л.Ю. Стриганова, Н.В. Семенова; [под общ. ред. Н.В. Семеновой]; Мин-во науки и высшего образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 156 с.

### **Дополнительная**

1. Егоров, И. А. Сопровождение проектной деятельности обучающихся в условиях цифровой образовательной среды / И. А. Егоров // Цифровые технологии в науке и образовании: сборник статей по материалам IX Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Нижний Новгород, 01–31 мая 2023 года / Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. – Нижний Новгород: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина", 2023. – С. 44-49.

2. Фаритов, А. Т. Применение технологий 3D-моделирования и прототипирования в урочной и внеурочной деятельности учащихся общеобразовательных учреждений / А. Т. Фаритов // Достижения и приложения современной информатики, математики и физики: Материалы VIII Всероссийской научно-практической заочной конференции, Нефтекамск, 15 ноября 2019 года. – Нефтекамск: Башкирский государственный университет, 2019. – С. 246-251.

3. Ботвинников, А. Д. Черчение. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский. — 3-е изд., стереотип. — М.: Дрофа; Астрель, 2018. — 221, [3] с.: ил. — (Российский учебник).

4. Каменев, Р. В. Подготовка учителя технологии и актуальные проблемы современного технологического образования / Р. В. Каменев, М. Г. Волчек, И. И. Некрасова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 10

5. Гончарова, А. Н. Обновление содержания и технологий обучения предметной области "Технология" / А. Н. Гончарова // Вестник ТОГИРРО. – 2022. – № 2(49). – С. 53-54.

### **Электронные обучающие материалы**

Информационно-образовательная среда СДО Moodle <https://sdo.kirovipk.ru/moodle/>

### **Интернет-ресурсы**

1. «Российская электронная школа» — интерактивные уроки с 1 по 11 класс. <https://resh.edu.ru/>
2. Библиотека цифрового образовательного контента <https://urok.apkpro.ru/>
3. Научно-методический журнал «Исследователь/Researcher» [Журнал "Исследователь/Researcher" | Главный портал МПГУ \(mpgu.su\)](https://journal.mpgu.ru/)
4. Видеоуроки по обучению работе в САПР Компас-3D <https://kompas.ru/publications/video/>
5. Платформы для дистанционных занятий по робототехнике <https://edurobots.org/2020/05/virtual-toolkits/>

### **4.2. Материально-технические условия реализации программы Технические средства обучения**

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения программы повышения квалификации:

- информационная среда платформы дистанционного обучения КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области» <https://sdo.kirovipk.ru/moodle/>;
- стационарные компьютеры, ноутбуки, проектор, экран;
- программы для подготовки и просмотра текстовых документов, электронных таблиц, компьютерных презентаций, цифровых видео, файлов с расширением pdf, jpeg, jpg;
- колонки, камера, микрофон (для осуществления онлайн консультирования обучающихся, при необходимости);
- возможность выхода в сеть Интернет для работы в системе дистанционного обучения, использования материалов, размещенных на внешних информационных ресурсах, возможность использования облачных технологий.