

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Свердловской области
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)
Кафедра математики и информатики

Утверждено
Научно-методическим советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
протокол № 6 от 23.06. 2025 г.
Экспертным советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
протокол № 6 от 16.06.2025 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

**«Методические аспекты обучения черчению в условиях реализации
обновленного ФГОС ООО» (36 часов)**

Авторы:
Т. Д. Овчинникова, старший преподаватель
кафедры математики и информатики
ГАОУ ДПО СО «ИРО»;
Л. Е. Шмакова, канд. пед. наук, заведующий
кафедрой математики и информатики
ГАОУ ДПО СО «ИРО»

Екатеринбург

2025

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций учителя в области методических аспектов обучения черчению в условиях реализации обновленного ФГОС ООО.

1.2. Планируемые результаты обучения:

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	Требования к предметным, метапредметным результатам освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования	Разрабатывать/подбирать задания для организации обучения по черчению с целью достижения обучающимися предметных, метапредметных результатов освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ)	Цифровые инструменты конструкторской деятельности и 3D моделирования (САПР). Технику выполнения эскизов, схем, чертежей. Правила оформления и чтения чертежей, выполнения расчётов по чертежам	Планировать учебные занятия с использованием цифровых инструментов конструкторской деятельности и 3D моделирования (САПР). Использовать цифровые инструменты конструкторской деятельности и 3D моделирования для выполнения эскизов, схем, чертежей Оформлять и читать чертежи, выполнять расчёты по чертежам

1.3. Категория слушателей:

учителя черчения общеобразовательных организаций, реализующие образовательные программы основного общего образования.

1.4. Форма обучения – очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
**«Методические аспекты обучения черчению в условиях реализации
обновленного ФГОС ООО» (36 часов)**
очно-заочное обучение

№ п. п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ			Самост оатель ная работа	Форма контрол я
			Лекци и	Практи ческие занятия (Интера ктивные е)	Практическая работа с ДОТ* (в т. ч. консультировани е с помощью средств СДО)		
1	Входной контроль	1			1		Тест
2	Роль черчения в подготовке инженерно- технических кадров	4	2	2			
3	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	4	2		2		
4	Методические аспекты применения цифровых инструментов конструкторской деятельности	11	2	5	4		К/р № 1
5	Методические аспекты чтения и выполнения чертежей	10	2	5	3		К/р № 2
6	Проект фрагмента учебного занятия	3		2	1		
7	Выходной контроль	1			1		Тест
8	Итоговая аттестация	2		2			Проект
ИТОГО по программе		36	8	16	12		

**2.2. Рабочая программа дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации «Методические аспекты обучения черчению в
условиях реализации обновленного ФГОС ООО» (36 час.)**

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1. Входной контроль	Самостоятельная работа - 1 ч.	Входной контроль проводится в форме тестирования с целью определения уровня профессиональных компетенций учителей в области методических аспектов обучения черчению в условиях реализации обновленного ФГОС ООО. Слушатели индивидуально выполняют тестирование в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО» https://catalog.irro.ru/
2. Роль черчения в подготовке инженерно-технических кадров	Лекция - 2 ч.	Развитие отечественной инженерной школы, как одно из важнейших направлений подготовки кадров. Значение черчения в практической деятельности людей. Профессии, связанные с выполнением чертёжных и графических работ. Краткие сведения из истории черчения. Графический язык и его роль в передаче информации. Изменения в школьной программе. Цели, содержание и задачи изучения черчения в школе.
	Практическое занятие – 2 ч.	Анализ требований к планируемым результатам освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования. Анализ связи черчения с геометрией, информатикой, географией, технологией, изобразительным искусством. Слушатели индивидуально или в группах анализируют связь черчения с геометрией (общий объект изучения – плоские и пространственные объекты; есть общие понятия; оба предмета развивают пространственное воображение), информатикой (современные компьютерные методы выполнения чертежей и 3 D-моделей), географией (применение метода проецирования «Проекция с числовыми отметками»; использование системы координат на поверхности), технологией (многие разделы предмета «Труд (технология)» используют чертежи), изобразительным искусством (предметы имеют общий раздел – «Технический рисунок»). Практическая работа проводится с целью осознания требований к предметным, метапредметным результатам освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования. Слушатели анализируют требования к предметным и метапредметным результатам в Федеральной рабочей программе, особенности обучения черчению и представляют результаты в сравнительной таблице
3. Техника выполнения чертежей и правила их оформления	Лекция - 2 ч.	Культура черчения и техника выполнения чертежей. Чертежные инструменты и рациональные приемы работы с ними. Систематизация правил оформления чертежей на основе стандартов ЕСКД (форматы, основная надпись, чертежные шрифты и линии, нанесение размеров, масштабы). Проецирование. Технический рисунок. Порядок чтения чертежей деталей. Определение необходимого количества изображений
	Самостоятельная работа – 2 ч.	Слушатели работают индивидуально. Используя материалы лекции, дополнительные материалы (формат: текст, презентация, фрагменты видео размещены в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО») слушатели выполняют кейсы (анализируют чертежи, набор инструментов, приемы работы, правила оформления чертежей и др.)
4. Методические аспекты применения цифровых инструментов конструкторской деятельности	Лекция - 2 ч.	Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Современные методы и технологии выполнения чертежей и создания 3D-моделей. Обзор цифровых инструментов конструкторской деятельности. Учебно-методическое сопровождение образовательного процесса. Возможности Компаса 3D (Аскон). Методические приемы предупреждения трудностей при работе в программе Компас. Приобретение права на лицензионное использование программы Компас 3D (Аскон) в учебных целях
	Практическое занятие – 5 ч.	- Слушатели индивидуально или в группах знакомятся с функциональными возможностями цифровых инструментов конструкторской деятельности (в качестве инструментального средства для выполнения графических работ используется Компаса 3D российской компанией АСКОН). - Знакомство со средой черчения, построение геометрических примитивов, редактирование объектов, построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения. Слушатели выполняют

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		типовые приемы построения, оформления и редактирования графического изображения, анализируют сложность применения инструментов среды. Работают в группе с кейсами: анализируют работы обучающихся и выявляют затруднения, которые могут возникнуть у школьников в процессе обучения черчению. Продумывают и предлагают методические приемы по устранению затруднений. Выполняют разноуровневые, творческие задания. - Знакомство с функциональными основами 3D-моделирования, создание геометрических тел, ограниченных плоскими и кривыми поверхностями, тела вращения, требования к эскизам при формировании объемного элемента, создание и редактирование 3D-модели. Моделирование по чертежу. Слушатели индивидуально или в группах решают задачи, анализируют приемы и способы изображения пространственных объектов по готовым чертежам, анализируют работы обучающихся. Выявляют ошибки, возможные затруднения обучающихся и предлагают пути их устранения. Подбирают и выполняют разноуровневые, творческие задания
	Самостоятельная работа – 4 ч.	Слушатели устанавливают ПО на рабочем месте, анализируют преимущества и недостатки ПО. Выявляют возможные затруднения обучающихся при работе в программе Компас и предлагают методические приемы их предупреждения и устранения. Индивидуально или в группах анализируют, подбирают и разрабатывают задания для обучающихся. Результаты анализа предоставляют в таблице «Возможные затруднения при использовании цифровых инструментов конструкторской деятельности на уроках черчения и пути их преодоления». Выполнение Контрольной работы № 1
	Лекция – 2 ч.	Методические приемы развития всех видов мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью школьников. Теоретические основы построения и чтения чертежей. Порядок построения изображений на чертежах. Порядок чтения чертежей деталей. Выполнение эскизов деталей, способы проецирования, Определение необходимого количества изображений, детализирование, порядок чтения чертежей
5. Методические аспекты чтения и выполнения чертежей	Практическое занятие – 5 ч.	Слушатели индивидуально или в группах выполняют задания, анализируют методы и

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		приемы обучения построению чертежей в программе Компас с использованием различных разновидностей функционально-графического метода. Выполняют задания на чтение чертежей, анализируют ответы обучающихся, представленные в виде связных рассказов об изображенных на чертежах объектах. Выявляют возможные затруднения обучающихся и предлагают методические приемы их предупреждения и устранения
	Самостоятельная работа – 3 ч.	Слушатели индивидуально или в группах подбирают, разрабатывают задания для развития нестандартного мышления, анализируют решения практикоориентированных заданий текстового характера, содержащих описание жизненных ситуаций, обсуждают, предлагают методические приемы формирования функциональной инженерной грамотности обучающихся. Разрабатывают задание для школьников творческого характера с прикладной значимостью. Выполнение Контрольной работы № 2
6. Проект фрагмента учебного занятия	Практическое занятие – 2 ч.	Практическая работа выполняется с целью проверки умений планировать учебные занятия с использованием цифровых инструментов конструкторской деятельности и 3D моделирования (САПР), разрабатывать/подбирать задания для организации обучения с целью достижения обучающимися предметных, метапредметных результатов освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования
	Самостоятельная работа – 1 ч.	Слушатели работают индивидуально, планируют фрагмент учебного занятия по черчению с использованием цифровых инструментов конструкторской деятельности и 3D моделирования: выбирают класс, тему занятия, формулируют цель, планируют достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с темой, целью и требованиями к достижению предметных, метапредметных результатов освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение»; подбирают/разрабатывают задания для организации обучения по черчению с целью достижения обучающимися предметных, метапредметных результатов освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования. Далее слушатели работают в группах и анализирую разработанные/подобранные учебные задания, обосновывают их применение, делают выводы о достижении запланированных предметных и метапредметных результатах, вносят изменения, корректируют
7. Выходной контроль	Самостоятельная работа – 1 ч.	Выходной контроль проводится в форме тестирования с целью проверки знаний в области методических аспектов обучения черчению в условиях реализации обновленного ФГОС ООО. Слушатели индивидуально выполняют тестирование в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО» (https://catalog.irro.ru/)
Итоговая аттестация	Практическое занятие – 2 ч.	Защита проекта фрагмента учебного занятия по модулю «Компьютерная графика. Черчение» с использованием цифровых инструментов конструкторской деятельности и 3D моделирования с целью умений планировать учебные занятия с использованием цифровых инструментов конструкторской деятельности и 3D моделирования (САПР), разрабатывать/подбирать задания для организации обучения с целью достижения обучающимися предметных, метапредметных результатов освоения модуля «Компьютерная графика. Черчение» Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования. Подведение итогов обучения по программе повышения квалификации

2.3. Календарный учебный график
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Методические аспекты обучения черчению в условиях реализации
обновленного ФГОС ООО» (36 час.)

(очно-заочное обучение с использованием ДОТ)

Форма обучения	Общая продолжительность ДПП (календарных дней)	Режим занятий (кол-во час.) в день	Количество часов ДПП	Лекции (кол-во час.)	Практ. занятия (кол-во час.)	Сам. раб. (кол-во час.)	Промежуточная аттестация (кол-во час, вид ПА)	Итоговая аттестация (кол-во час, вид ИА)
Очно-заочная	5	8	36	8	14	12		2 Проект