Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ГБОУ ИРО
Краснодарского края
_____ Т.А. Гайдук
«03» 06 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д- конструированию и прототипированию

Рассмотрена и утверждена
на заседании Ученого совета
протокол № 2
от «24» 04 2020 г.

Программа обсуждена
на заседании кафедры
протокол № 3
от «21» 03 2020 г.

Автор-составитель:

Лымарева Ю.В., канд. пед. наук, доцент кафедры технологии, основ безопасности жизнедеятельности, физической культуры ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края

Краснодар, 2020 г.

Научный руководитель программы: Гуляева В.А., заведующая кафедрой кафедры технологии, основ безопасности жизнедеятельности, физической культуры ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края

Рецензенты программы:

Внутренний рецензент:
Шафранова Ольга Евгеневна, канд. пед. наук, заведующий кафедрой управления образовательными системами.

Внешний рецензент:
Касатова Галина Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов МГТУ им. Г.И. Носова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика программы	4
2.	Содержание программы	8
2.1.	Учебный план	8
2.2.	Учебный (тематический) план	9
2.3.	Календарный учебный график	11
2.4.	Рабочая программа	11
3.	Условия реализации программы (организационно-практические)	16
3.1.	Материально-технические условия	16
3.2.	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	16
4.	Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)	18
5.	Кадровые условия (составители программы)	23
6.	Список литературы	24

1. Общая характеристика программы

1.1. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д-конструированию и прототипированию» (далее – ДПП ПК) предназначена для повышения квалификации учителей технологии.

Настоящая Программа разработана в соответствии с требованиями, изложенными в:

- Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 – ФЗ;
- Государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года №1642;
- Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года.
- Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденном приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2014 г. № 1598;
- Профессиональном стандарте педагога (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) от 18 октября 2013 г. № 544н;
- Требованиях к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ, утвержденных приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы».
- Примерная образовательная программа основной общеобразовательной школы.

Актуальность проблематики программы определяется существенными изменениями, произошедшими в содержании технологического образования. Широкое развитие и повсеместное внедрение информационных и коммуникационных технологий не могло не затронуть образовательную среду. Уроки технологии в школе сегодня приобретают особое значение. Так одной из инновационных образовательных информационных технологий стало и 3Д-моделирование, которая даёт возможность для будущих поколений реализовывать свои идеи намного эффективней, чем это происходит сейчас. Замена материальных моделей изучаемых геометрических объектов на виртуальные трехмерные модели, выполненные

с использованием САПР, позволяет в процессе создания проектов использовать более сложные геометрические формы. Отображение трехмерной модели на экране монитора - на плоскости в каркасном или тонированном режиме просмотра, сопоставление их с традиционным двумерным изображением позволяет обучающемуся на качественно новом уровне воспринимать учебную информацию. Сегодня в школы приходят современные технологии – ребята учатся конструировать предметы в различных программах для 3Д- конструирования и моделирования, а воплотить в жизнь их проекты можно с помощью 3Д- печати. В поддержку применения данной технологии в образовательном процессе выступают требования нормативных документов, содержащиеся в Федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения. Если рассматривать требования к подготовке будущих выпускников, то можно увидеть во ФГОС компетенции, отвечающие за формирование вышеупомянутых знаний.

Изучение новой интегративной образовательной области «Технология», включающей базовые (наиболее распространенные и перспективные) технологии предусматривает специально подготовленных учителей. В условиях быстроразвивающихся информационно-коммуникационных технологий каждый учитель должен идти в ногу со временем, отслеживать технологические новинки и знакомить с ними своих учеников, владеть компетенциями, необходимыми для преподавания современных технологий. Уникальность этих направлений обуславливает и уникальность программ обучения и повышения квалификации для педагогов.

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций учителей технологии в области 3Д-конструирования и прототипирования в условиях модернизации технологического образования на основании рекомендаций новой Концепции преподавания предмета «Технология» в общеобразовательной школе и примерной образовательной программы основной общеобразовательной школы.

Повышение квалификации действующих учителей технологии требует расширения применения ИКТ в области владения современными образовательными технологиями и ресурсами в соответствии с профессиональным стандартом педагога, который содержит значительное число позиций, связанных с ИКТ-компетенциями. Современное содержание программы по технологии включает в себя изучение и работу с современной техникой и оборудованием, предполагает работу в различных компьютерных программах, 3Д -моделирование.

Содержание программы нацелено на расширение представлений преподавателей об основных требованиях 3Д-конструирования и прототипирования, обеспечивающих компьютерное конструирование трёхмерных моделей и применить их для получения твёрдотельных трёхмерных прототипов печатью на 3Д-принтерах, а также получения и совершенствования навыков работы с компьютером по использованию прикладных программ.

Программа реализуется на базе высшего образования (все уровни)

Программа повышения квалификации учитывает требования профессионального стандарта (ПС) «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015г. N 608н (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993) и направлена на реализацию образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП.

Программа ориентирована на развитие обобщенной трудовой функции «Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации» (код I).

Программа направлена на совершенствование и (или) получение следующих профессиональных компетенций:

ПК 1: Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, методы обучения в профессиональной деятельности педагога.

ПК 2: Способность использовать возможности информационно-образовательной среды для достижения личностных, метапредметных, и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

Данная программа нацелена на успешную реализацию современного содержания технологического образования, рекомендованную примерной образовательной программы основной общеобразовательной школы, рассчитана на 40 часов и направлена на повышение профессиональной компетентности учителей технологии.

Обучение объемом 16 часов с использованием дистанционных образовательных технологий содержательно охватывает темы аддитивной технологии применения 3Д-принтеров в различных сферах человеческой деятельности, технологии 3Д-печати, истории развития 3Д- технологий, ее современных возможностей и применения.

Обучение объемом 24 часа в очной форме реализует возможность подготовки учителя по освоению 3Д -конструирования и прототипирования объектов, разработке итогового продукта с применением современных компьютерных технологий, а также по методическим аспектам в вопросах организации учебных занятий с использованием учебных сред 3Д-моделирования.

Такая форма обучения создает условия для самовыражения личности педагога при обязательном достижении планируемых целей повышения квалификации, возможностям их коррекции и согласуется с потребностями личности и современными профессиональными требованиями.

1.2. Планируемые результаты.

В результате обучения на курсе слушатели приобретут:

Знания:

- приоритетных направлений развития системы образования Российской Федерации и основные нормативно-правовые акты по реализации ФГОС ООО, Концепции преподавания предмета «Технология».
- содержания примерной ООП по предмету «Технология»,
- о тенденциях развития технологического образования;
- технологий в содержании современного технологического образования;
- основы компьютерной 3-Д графики в различных графических программах; основные понятия трехмерной графики;
- основные возможности программы 3Д-проектирования;
- принципы создания, модификации, текстурирования и освещения объектов на предметной плоскости,
- общие принципы разработки проекта в программе трёхмерного моделирования;
- этапы создания проекта в программе трёхмерного моделирования

Умения:

- ставить различные виды учебных задач (учебно-познавательных, учебно-практических, учебно-игровых) и организовывать их решение (в индивидуальной или групповой форме) в соответствии с новым содержания предмета, сохраняя при этом баланс предметной и метапредметной составляющей их содержания;
- создавать простейшие 3Д-модели твердотельных объектов, простую трехмерную сцену с 3Д-программы;
- использовать средства и возможности программы для создания разных моделей с интерфейсом программного обеспечения систем автоматизированного проектирования и черчения (SketchUp, AutoCAD, «Компас 3Д» и другие);
- работать с периферийным устройством (3Д-принтер, 3Д-сканер);
- различать типы 3Д-моделей;
- моделировать простые и сложные объекты;
- выполнять прототипы в трёхмерной модели;
- экспортировать и импортировать графические файлы в 3Д-программу;
- выполнять обмен графическими данными между различными программами.

Навыки:

- формирования обновленного содержания;
- анализа инновационного опыта в преподавании технологии;
- преобразования учебного материала из разных предметов в практические навыки обучающихся;
- использовать навыки пространственного воображения при изучении фигур стереометрии и аксонометрических проекций деталей;
- осуществлять уверенные действия по модификации моделей объектов;
- анализировать возможные технические решения;

- анализировать решения типичных профессиональных проблем и профессиональных задач, которые могут возникнуть в реальных ситуациях педагогической деятельности, с использованием знаний нового содержания предмета;

Профессиональные компетенции:

- совершенствовать предметную, методическую, психолого-педагогическую, коммуникативную (включая ИКТ) подготовку учителя технологии;
- самостоятельно определять задачи профессионального развития, осваивать новые сферы профессиональной деятельности;
- организовывать образовательную деятельность с применением ИКТ технологий;
- использовать возможности образовательной среды и инновационных педагогических технологий для организации образовательной деятельности на уроках технологии;
- использовать современные компьютерные технологии в обучении, обеспечивающие качество образовательной деятельности.

1.3. Категория слушателей – учителя технологии.

Для успешного освоения курса необходимо уметь работать с ПК на уровне пользователя.

1.4. Общая трудоемкость обучения –40 часов.

1.5. Форма обучения – очно, с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д-конструированию и прототипированию»

Цель обучения: совершенствование профессиональных компетенций учителей технологии в области 3Д-конструирования и прототипирования в условиях модернизации технологического образования на основании рекомендаций новой Концепции преподавания предмета «Технология» в общеобразовательной школе и примерной образовательной программы основной общеобразовательной школы.

Категория слушателей: учителя технологии.

Продолжительность обучения: 40 часов.

Форма обучения: очная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: 8 часов.

	Наименование тем и разделов	Объем учебной нагрузки (час.)					
		Лекции	Практические занятия по группам	Практические занятия по подгруппам	Всего часов	Научно-методические мероприятия	В нагрузку ППС
1. Инвариантная часть (16 часов)							
Раздел 1. Аддитивная технология. Третья техническая революция. (8 час.)							
	Всего по разделу:	*2*	*6*		*8*		*8*
Раздел 2. 3Д-конструирование и прототипирование моделей. Современные возможности и применение. (8час.)							
	Всего по разделу:	*2*	*6*		*8*		*8*
	Всего по инвариантной части:	*4*	*12*		*16*		*16*
	в том числе в дистанционном режиме:	*4*	*12*		*16*		*16*
Вариативная часть (24часа)							
Раздел 3. Трехмерная графика. Технические возможности. (20 часов)							
	Всего по разделу:	*4*	*16*		*20*		*20*
Раздел 4. 3Д конструирование и прототипирование в образовательном процессе в школе (4час.)							
	Всего по разделу:	*4*	*0*		*4*		*4*
	Всего по вариативной части:	*8*	*16*		*24*		*24*
	Итого часов по УТП/Объем учебной нагрузки по УТП:	*12*	*28*		*40*		*40*
	в том числе в дистанционном режиме:	*0*	*0*		*0*		*8*
	Итоговая аттестация (40)						

2.2. Учебный (тематический) план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д-конструированию и прототипированию»

Цель обучения: совершенствование профессиональных компетенций учителей технологии в области 3Д- конструирования и прототипирования в условиях модернизации технологического образования на основании рекомендаций новой Концепции преподавания предмета «Технология» в общеобразовательной школе и примерной образовательной программы основной общеобразовательной школы.

Категория слушателей: учителя технологии

Продолжительность обучения: 40 часов

Форма обучения: очная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: 8 часов

№ п/п	Наименование тем и разделов	В том числе по видам занятий				
		Лекции	Практические занятия по группам	Практические занятия по подгруппам	Самостоятельная работа	Всего часов
	Инвариантный модуль (16 час.)					
	Раздел 1. Аддитивная технология. Третья техническая революция. (8 час.)					
1.1	Технологии 3Д-печати	2	2	0	0	4
1.2	Управление 3Д-принтером	0	4	0	0	4
	Всего по разделу:	***2***	***6***		***0***	***8***
	Раздел 2. 3Д-конструирование и прототипирование моделей. Современные возможности и применение. (8час.)					
2.1	Основы 3Д технологий. Анализ современного этапа развития визуальнообразного моделирования.	2	2	0	0	4
2.2	Программы для создания 3Д-объектов. Учебные среды для создания 3Д объектов.	0	4	0	0	4
	Всего по разделу:	***2***	***6***		***0***	***8***
	Всего по инвариантному модулю:	***4***	***12***	***0***	***0***	***16***
	Вариативный модуль (24 час.)					
	Раздел 3. Трехмерная графика. Технические возможности. (20 часов)					

3.1	Основные понятия трехмерной графики, прототипирования. Основные возможности 3Д-программы	4	0	0	0	4
3.2	Среда 3Д графического редактора Знакомство с программой 3Д	0	2	0	0	2
3.3	Простейшие объекты (примитивы)	0	4	0	0	4
3.4	Три типа трехмерных моделей. Составные модели	0	6	0	0	6
3.5	Преобразования. Материалы	0	4	0	0	4
	Всего по разделу:	***4***	***16***	***0***	***0***	***20***
	Раздел 4. 3Д конструирование и прототипирование в образовательном процессе в школе (4час.)					
4.1	Систематизированный подход в обучении детей 3Д конструированию и прототипированию	2	0	0	0	2
4.2	Методические рекомендации по организации учебных занятий с использованием учебных сред 3Д-моделирования	2	0	0	0	2
	Всего по разделу:	***4***	***0***	***0***	***0***	***4***
	Всего по вариативному модулю:	***8***	***16***	***0***	***0***	***24***
Итого часов по УТП/Объем учебной нагрузки по УТП:		***12***	***28***	***0***	***0***	***40***
В т.ч. в дистанционном режиме:		***0***	***0***	***0***	***0***	***0***

2.3. Календарный учебный график

Формируется по мере комплектования групп.

2.4. Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д-конструированию и прототипированию»

Инвариантная часть (16 часов)

Раздел 1. ***Аддитивная технология. Третья техническая революция(8 час.)***

Тема 1.1 Технологии 3Д-печати.

Лекция (2 часа). Особенности технологии 3Д-печати. 3Д-принтер. Технология 3Д- сканирования Применение 3Д-принтеров в различных сферах человеческой деятельности.

Практика (2 часа). Основные пользовательские характеристики 3Д принтеров. Термопластики.

Тема 1.2 Управление 3Д-принтером.

Практика (4часа). Архитектура 3Д-принтера. Создание и печать 3Д-моделей Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати. Программное обеспечение для печати 3Д-моделей. Знакомство с компьютерными программи CURA 15.04.3 и Printrun 2014.08.

Раздел 2. ***3Д-конструирование и прототипирование моделей. Современные возможности и применение. (8 час.)***

Тема 2.1 Основы 3Д технологий. Анализ современного этапа развития визуальнообразного моделирования.

Лекция (2 часа). История развития 3Д-технологий. Основы проектирования 3Д-моделей. Основные характеристики информационных моделей. Этапы прототипирования 3Д- моделей.

Практика (2 часа). Основные элементами трехмерной графики, работа с 3Д моделями реальных объектов, с форматами графических файлов, в различных трехмерных редакторах.

Тема 2.2 Программы для создания 3Д-объектов. Учебные среды для создания 3Д объектов.

Практика (4 часа). Программы для создания 3Д-объектов. Программного обеспечения для профессиональной и любительской трехмерной анимации и моделей. Обзор существующих программ. Учебные среды для создания 3Д-объектов.

Вариативная часть (24 часа)

Раздел 3. ***Трехмерная графика. Технические возможности. (20 часов)***

Тема 3.1 Основные понятия трехмерной графики, прототипирования Основные возможности программы 3Д.

Лекция (4часа). Основные понятия трехмерной графики, Основные возможности программы 3Д-проектирования; прототипирования. Общие принципы разработки проекта в программе трёхмерного моделирования: принципы создания, модификации, объектов; этапы создания проекта в программе трёхмерного моделирования.

Тема 3.2. Среда 3Д графического редактора. Знакомство с программой 3Д

Практика (2 часа). Графический редактор САПР AutoCAD. Интерфейс программы Концептуальные основы моделирования объектов. Рабочий стол AutoCAD. Работа с объектами в системе AutoCAD. Работа со слоями. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Горячие клавиши и работа с мышью. Единицы измерения. Привязки курсора. Построение плоских фигур в координатных плоскостях. Стандартные виды (проекции). Инструменты и опции модификации. Измерения объектов. Точные построения. Работа с размерами объекта. Камеры, навигация в сцене.

Тема 3.3. Простейшие объекты (примитивы)

Практика (4 часа). Конструктивное геометрическое моделирование: 2Д моделирование. Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости. Построение линий на плоскости. Использование цвета. Создание простого объекта.. Создание и редактирование примитивов, свойства, клавиши управления. Расширенные примитивы. Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Клонирование и размещение объектов на сцене. привязки, выравнивание, зеркаливание объектов. Массивы, копирование объектов, копирование, группы.

Тема 3.4 Три типа трехмерных моделей. Составные модели

Практика (6 часов). Три типа трехмерных моделей. Создание простейших объектов в трехмерном пространстве. Создание 3Д здания из 2D чертежа. Составные модели. Работа с блоками Создание объемных фигур

(куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус). Взаимное расположение и пересечение основных объемных фигур. Создание простых форм и манипуляции с объектами: рассматриваются 3Д-примитивы (куб, сфера, цилиндр и т.д.) и методы их перемещения, вращения, масштабирования, клонирования. Менеджеры трансформаций.

Тема 3.5 Преобразования. Материалы

Практика (4 часа). Виртуальные 3Д-объекты в графическом редакторе, редактирование, использование их в различных работах. Изучаются построение 3Д-фигур на основе сплайнов (вращение, лофтинг). Моделирование объектов: моделирование вазы, колец, мир ящиков, моделирование табуретки. моделирование крышки, «Грибок для детской площадки», «Елочная новогодняя звезда», «Многогранники из сферы и цилиндра». Самостоятельная разработка 3Д-модели Материалы и текстурирование. Типы материалов. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов.

Раздел 4. 3Д -конструирование и прототипирование в образовательном процессе в школе (4часа)

Тема 4.1 Систематизированный подход в обучении детей 3Д-конструированию и прототипированию

Лекция (2 часа). Применение в школе 3Д -технологий. Использование технологии имитационного моделирования на учебных занятиях. «3Д-моделирование» как самостоятельный учебный модуль. Среды 3Д моделирования и возможность их использования в учебном процессе на элективных курсах. Элементы технологии проектирования в 3-Д системах при реализации исследовательских и творческих проектов.

Тема 4.2 Методические рекомендации по организации учебных занятий с использованием учебных сред 3Д - ***моделирования.***

Лекция (2 часа). Методические рекомендации по организации учебных занятий с использованием учебных сред 3Д - моделирования. Средства 3Д-конструирования и прототипирования в решении разнообразных прикладных задач, Методика решения геометрических задач.

3. Условия реализации дополнительной профессиональной программы повышение квалификации «Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д конструированию и прототипированию»

(организационно-педагогические)

3.1. Материально-технические условия

Для реализации программы имеется в наличии учебные аудитории для теоретического и практического обучения. Видеоряд на электронных носителях, комплект слайдов по всем разделам, мультимедийный проектор, комплект образцов работ обучающихся, стол для преподавателя, доска аудиторная, столы аудиторные двухместные, стулья аудиторные.

Помещения оснащены компьютерной техникой:

1. Ноутбуки или персональные компьютеры. Компьютерный класс не менее чем на 12 рабочих мест с установленным программным обеспечением,
2. Выход в интернет с каждого рабочего места. Каждый обучающийся имеет доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Видеопроектор
4. Акустическая система (колонки, наушники, микрофон),
5. Интерактивная доска или экран,
6. Программное обеспечение :

MS Windows версии XP, 7,8,10	Операционная система
Программное обеспечение для разработки трехмерных моделей в зависимости от уровня подготовки лектора:	
AutoCAD	
Sketchup	
КОМПАС 3Д LT V12	
Tinkercad	
Blender	
Autodesk 3Д max	

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

При изучении программы предполагается активное участие слушателей в изучении лекций, на практических занятиях, анализ практических ситуаций, решение индивидуальных и групповых заданий, осуществление

самостоятельной работы, которая подразумевает выполнение индивидуальных учебных заданий.

Эффективной реализации учебной программы способствует соблюдение ряда условий:

- превалирование деятельностного аспекта обучения над информационной составляющей;
- высокая квалификация преподавательского состава;
- психолого-педагогическая и технологическая компетентность слушателей;
- наличие необходимого и достаточного комплекта учебно-методического обеспечения курса;
- ориентация содержания модуля на потребности и запросы слушателей;
- формирование дружественной среды, способствующей освоению содержания в неформальной обстановке.

Приобретение и совершенствование имеющихся компетенций у слушателей осуществляется в ходе изучения лекционных материалов, основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, интерактивного общения с преподавателями и выполнения промежуточных тестов в системе дистанционного образования Института do.iro23.ru.

В ходе освоения содержания модульной программы при проведении аудиторных занятий используются образовательные технологии, предусматривающие различные методы и формы изучения материала (лекция, практическое занятие, активные и интерактивные формы занятий).

1. Информационно-развивающие технологии, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий, для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации: Лекции информационные, проблемные, диалоговые.

2. Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследовании, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность..

3. Технология обучения в сотрудничестве (работа в парах, коллективная мыследеятельность, самостоятельная работа каждого в постоянном взаимодействии с другими членами группы при работе над проблемой, подлежащей изучению).

4. Развивающие проблемно-ориентированные технологии, технология развития критического мышления, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности.

Кроме того, в процессе повышения квалификации используются такие формы и методы обучения как коллективное решение проблемных ситуаций, групповая дискуссия, проектная деятельность, мозговая атака, управленческие и профессиональные тренинги, разбор кейсов, работа с программными продуктами и обучающими комплексами, нацеленными на развитие профессиональных знаний, умений, навыков.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- работа с учебными пособиями по лекционному материалу и рекомендованной литературе, поиск информации в литературе и сети «Интернет»;
- самостоятельная проработка ряда тем и вопросов, предусмотренных программой, но не раскрытых полностью на лекциях;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к практической работе;
- подготовка к аттестации.

3. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Формы контроля – контроль знаний и навыков осуществляется в ходе учебного процесса.

№ раздела	Форма контроля	Содержание формы контроля
1	Он-лайн тестирование	Слушатели самостоятельно изучают информационный кейс по разделам *«Аддитивная технология. Третья техническая революция», «3Д-конструирование и прототипирование моделей. Современные возможности и применение»*. В итоге – проходят он-лайн тестирование по индивидуальным вариантам.
2		
3	Тестирование 1 (входная диагностика)	Слушатели применяют профессиональные компетенции при выполнении заданий диагностической работы (кейс №1).
	Тестирование 2 (итоговая диагностика)	Слушатели применяют профессиональные компетенции при выполнении заданий диагностической работы (кейс №2).
Итоговая аттестация	зачетная проектная работа	Выполнение проектной работы по 3-Д моделирование объекта с использованием компьютерных технологий для урока технологии

Входная предметная диагностика. Кейс № 1

Выполнение кейса №1 «Объект из будущего». Основы скетчинга: инструментарий, построение простых геометрических тел.

Итоговая (выходная) предметная диагностика. Кейс № 2

Выполнение кейса №2 «Космическая станция»: Создание эскиза объёмно-пространственной композиции средствами компьютерных технологий.

Организация продуктивной учебной деятельности предполагает направленность на результаты, выраженные в динамике формирования у детей личностных, метапредметных и предметных компетенций, а также получения материализованных образовательных продуктов. Качество продукта, создаваемого обучающимися, в значительной степени отражает их готовность и способность к проявлению компетентности, обеспечивающей эффективное использование учебной информации для решения учебно-познавательных, личностных проблем и задач.

5. Кадровые условия (составители программы)

Реализацию образовательного процесса обеспечивают:

- преподаватели, имеющие профильное педагогическое образование и стаж преподавательской работы не менее 3-х лет;
- педагоги-практики, имеющие опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности данной программы повышения квалификации;
- методисты, заместители директора по УВР образовательных организаций (стажировочных площадок, площадок передового педагогического опыта);

6. Список литературы

6.1. Основная литература:

1. Аббасов, И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне [Текст] / И. Б. Аббасов. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 92 с. : ил. - ISBN 978-5-94074-909-7
2. Твердотельное моделирование и 3Д-печать. 7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
3. Петелин А., SketchUp. Базовый учебный курс [Электронный ресурс] / А. Петелин. – 2015. – Режим доступа: http://lifeinbooks.net/chtopochitat/sketchup-bazovyiy-uchebnyiy-kurs-aleksandr-petelin.
4. Учебно – методический комплекс по обучению технологиям быстрого прототипирования и 3Д-моделированию (SRP - SubtractiveRapidPrototyping) [Электронныйресурс]-URL : http : / / www .pkdod.ru/sites/default/files.pdf.
5. Новые учебники по Технологии:

№ ФПУ	Авторы	Название учебника	Классы	Наименование издательства
1.2.7.1.1.1	Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и др./под ред.Казакевича В.М.	Технология	5	АО «Издательство «Просвещение»
1.2.7.1.1.2	Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и др./под ред.Казакевича В.М.	Технология	6	АО «Издательство «Просвещение»
1.2.7.1.1.3	Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и др./под ред.Казакевича В.М.	Технология	7	АО «Издательство «Просвещение»
1.2.7.1.1.4	Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и др./под ред.Казакевича В.М.	Технология	8-9	АО «Издательство «Просвещение»

6.2. Нормативные и распорядительные документы:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Закон Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями).
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года №1642;

5. Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года.

6. Профессиональном стандарте педагога (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) от 18 октября 2013 г. № 544н;

7. Требованиях к содержанию дополнительных профессиональных образовательных программ, утвержденных приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

8. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы».

9. Примерные основные образовательные программы основного общего образования, внесенных в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/5). http://fgosreestr.ru/.

10. Письмо министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 07.07.2016 № 47-11727/16-11 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

11. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2017 № 47-13507/17-11 «Об организации внеурочной деятельности в образовательных организациях Краснодарского края».

6.3. Дополнительная литература:

1. Александрова Е.П., Крайнова М.Н., Столбова И.Д., Корнилкова Е.В. Вопросы содержания и реализации графической подготовки в вузе при переходе на образовательные стандарты нового поколения [Электронный ресурс] // Проблемы качества графической подготовки в условиях ФГОС ВПО: материалы международной научно-практической интернет-конференции. – Режим доступа: http://dgng.pstu.ru/conf2011/members/59/ (дата обращения: 01.05.2014).

2. Бондаренко С., Бондаренко М. Видеосамоучитель 3Ds Max. – СПб: Питер, 2007.

3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.

4. Козин М. 3Ds Max 9 для начинающих, , СПб: - БХВ, 2007.

5. Мааров М. Эффективная работа в 3Ds Max 9 – СПб: Питер, 2007.
6. Миловская О.С. Самоучитель 3Ds Max 9, СПб: - БХВ, 2007.
7. Смирнов Ю. Возможности SweetHome 3Д. [Электронный ресурс] / eTeks // Ю. Смирнов. – 2006. – Режим доступа: http://www.sweethome3Д.com/ru/features.jsp.
8. Фокина Н.И., Бощенко Т.В. Поиск эффективной методической системы обучения студентов компьютерной графике // Геометрия и графика. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 68–69.

6.4. Интернет-ресурсы:

1. cad.ifmo.ru - ресурс содержит информацию об авторизированном обучении и профессиональной сертификации компании Autodesk
2. www.Autodesk.ru – сайт AUTODESK
3. официальные форумы, посвященные продукции Autodesk, в том числе и 3Ds Max 2018
4. http://www.kompasvideo.ru/lessons/ Видеоуроки КОМПАС 3Д
5. http://kompas-edu.ru Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании».
6. http://www.ascon.ru – сайт фирмы АСКОН.
7. Урок технологии https://tehurok.ru/uroki-po-fgos
8. 3Дplemya.ru/3Д-printery
9. https://ru.wikipedia.org/wiki/3Д-принтер
10. make-3Д.ru/articles/chto-takoe-3Д-pechat/
11. Руководство пользователя Sculptris [Электронный ресурс] / Pixologic // Sculptris : [офиц. сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://pixologic.com/sculptris/, свободный (дата обращения : 5.03.2019). – Загл. с экрана.
12. Возможности и функционал программы Lego Digital Designer [Электронный ресурс] / Lego : [офиц. сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.lego-le.ru/mir-lego/programmi-lego/lego-digital-designer.html, свободный (дата обращения : 5.03.2019). – Загл. с экрана.
13. Руководство пользователя Sketch Up [Электронный ресурс] / Sketchup // Trimble : [офиц. сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа : https://www.sketchup.com/ru, свободный (дата обращения : 5.03.2019). – Загл. с экрана.
14. Функционал и описание программы Blender [Электронный ресурс] / Blender : [офиц. сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.blender.org/, свободный (дата обращения : 5.03.2019). – Загл. с экрана
15. Дополнительные мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, интернет-ресурсы, аудиозаписи, видеофильмы, слайды, мультимедийные презентации, тематически связанные с содержанием курса;

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации **«Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д- конструированию и прототипированию»**

Рецензируемая программа курса повышения квалификации учителей технологии выполнена в соответствии с требованием к такого рода документам, и обладает всеми признаками готового к использованию образовательного продукта.

Заявленные в программе образовательные результаты сформулированы с учетом современного образовательного и трудового законодательства. Содержание программы в целом позволяет слушателям мобилизовать запланированные компетентности, а также заявленные умения и знания.

Актуальность программы обусловлена необходимостью успешной реализации современного содержания технологического образования, рекомендованную примерной образовательной программы основной общеобразовательной школы.

Предложенная для рецензирования дополнительная профессиональная программа повышения квалификации выстроена логично, все ее разделы соответствуют целевым ориентирам программы.

Содержательный и организационные разделы программы регламентируют учебную нагрузку, содержание и формы контроля. Преимуществами программы является ее компактность, что немаловажно для современных руководителей образовательных организаций.

Таким образом, разработанная Лымаревой Ю.В. дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д- конструированию и прототипированию» выполнена на высоком профессиональном уровне, и рекомендуется к внедрению в образовательный процесс.

зав.кафедрой УОС,
к.п.н, доцент Шафранова О.Е.

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д-конструированию и прототипированию»,
разработанную доцентом кафедры технологии, основ жизнедеятельности, физической культуры ГБОУ ИРО Краснодарского края Лымаревой Юлией Владимировной

В настоящее время главное направление модернизации Российского образования - обеспечить его новое качество. Это можно сделать, совершенствуя образовательный процесс за счет включения актуального содержания и использования современных средств обучения. В соответствии с «майскими указами» Президента РФ одна из первоочередных задач, которую необходимо решить в сфере образования - задача обновления содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология. Современные тенденции развития технологического образования в условиях реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях предполагают внедрение в учебный процесс инновационных технологий. Включение в содержание учебного предмета «Технология» направлений робототехника, 3D моделирование, прототипирование является, таким образом, крайне актуальным.

Перспективы развития образовательного курса «Технология» в отечественной общеобразовательной школе вносят коррективы в уточнение, разработку и практическую реализацию технологических аспектов содержания подготовки и переподготовки педагогических кадров.

Резенцируемая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология»: практики обучения 3Д-конструированию и прототипированию» своевременна и актуальна. Она позволяет решить острые проблемные вопросы совершенствования профессиональных компетенций учителей технологии в области 3Д-конструирования и прототипирования в условиях модернизации технологического образования на основании рекомендаций новой Концепции преподавания предмета «Технология» в общеобразовательной школе и примерной образовательной программы основной общеобразовательной школы.

Объем программы 40 часов. Содержание программы построено в соответствии с модульным принципом, учебным планом определены перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, установлены формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, практические занятия). Рассматриваемое содержание курса

предусматривает насыщение знаний слушателей современными теоретическими положениями и практическими навыками, строящимися с учетом анализа технологических инноваций.

Форма проведения курсов - очная, с использованием дистанционных образовательных технологий – позволяет:

- с одной стороны совершенствовать профессиональные компетенции по применению ИКТ в образовательной деятельности;
- с дугой стороны - в результате практических занятий приобрести опыт работы по созданию 3D-моделей в системах автоматизированного проектирования и получить методические рекомендации по организации учебных занятий с использованием трехмерной графики.

Процесс обучения слушателей по дополнительной профессиональной программы повышения квалификации имеет полное материально-техническое и информационное обеспечение.

Заключение. Рецензируемая программа соответствует требованиям, предъявляемым к дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, и позволяет решать задачи по повышению уровня компетентности учителей технологии в условиях модернизация содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология».

Рецензент:

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры Технологии
художественной обработки
материалов ИСАиИ МГТУ им. Г.И.
Носова

Касатова Галина Александровна