

Департамент образования администрации Владимирской области  
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного  
профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт  
развития образования имени Л.И. Новиковой»

Кафедра цифрового образования и информационной безопасности



«УТВЕРЖДАЮ»

04

2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА-  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

---

**«Инженерная графика и 3D дизайн»**

Владимир

2021



1. Общие характеристики программы

Организация - разработчик: ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

Составители (разработчики):

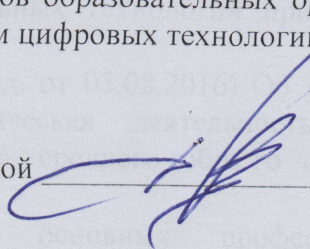
Джакония Е.С., методист кафедры цифрового образования и информационной безопасности ГАОУДПО ВО ВИРО,

Федосеев И.В., ст. преподаватель кафедры цифрового образования и информационной безопасности ГАОУДПО ВО ВИРО

Программа рекомендована кафедрой цифрового образования и информационной безопасности ГАОУ ДПО ВО ВИРО к использованию в учебном процессе для повышения квалификации сотрудников образовательных организаций в области визуализации информации с использованием цифровых технологий.

Протокол №23 от «7» апреля 2021 г.

Зав.кафедрой

  
Д.В.Мишин

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях по защите информации»;
- Федеральный закон от с 01.01.2008 г. № 152-ФЗ РФ «О персональных данных»;
- Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ (ред. от 28.07.2012) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию";
- Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы";
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг. (Утверждено постановлением правительства РФ 26.12.2017.№1642);
- Приказ Минобрнауки России от 1.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Минобрнауки России от 15.01.2013 №10 «Федеральные государственные требования к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников, а также к уровню профессиональной переподготовки педагогических работников»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (ред. от 05.08.2016) Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель);
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России от 22.01.2015 г. № ДЛ-1/ 05 ВН);
- Методические рекомендации-разъяснения по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 г. № ВК-1030/06);
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

#### **Локальные акты**

- Положение об итоговой аттестации слушателей по программам повышения квалификации в ГАОУ ДПО ВО ВИРО.
- Положение об организации дополнительного профессионального образования слушателей ГАОУ ДПО ВО ВИРО.

### **1.2. Область применения программы**

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации педагогов образовательных организаций, использующих цифровые технологии в образовательном процессе

### **1.3. Требования к обучающимся**

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательной организации.

#### 1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы

Совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области использования цифровых технологий для обновления содержания технологического образования и использования 3D- моделирования на учебных занятиях.

#### Обучающийся в результате освоения программы должен владеть:

Код ТФ	ТФ	Практический опыт (Трудовые действия)	Умения	Знания
A/01.6	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования  Общепедагогическая функция. Обучение	– формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями	– уметь создавать и редактировать 3D-объекты в программе трехмерной графики – освоить текстурирование объектов – использовать в моделировании модификаторы	– общее представление о программе трехмерной графики, системные требования, интерфейс программы – знать основы текстурирования в программе трехмерной графики – знать основы моделирования в программе трехмерной графики

**1.5. Форма обучения:** очно с применением ЭО и ДОТ.

**1.6. Режим занятий:** 6 часов в день – очно, индивидуальный в соответствии с графиком прохождения модулей с использованием ЭО и ДОТ.

**Количество часов:** 36.

**1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:** лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается сертификат о повышении квалификации.

## 2. Учебный план

№ п.п	Наименование разделов	Инвариантная часть	Вариативная часть	Всего	Форма аттестации
1.	Введение. Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики	4		4	Практическая работа
2.	Основы манипулирования объектами в программе трехмерной графики	8		8	Практическая работа
3.	Основы рендеринга в программе трехмерной графики	2		2	Практическая работа
4.	Основы текстурирования в программе трехмерной графики	6		6	Практическая работа
5.	Основы моделирования в программе трехмерной графики	16		16	Практическая работа
6.	Итоговая аттестация				зачет
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	

## 3. Календарный учебный график

Компоненты программы	дистанционно				
	1-2	2	3	4-5	5
Темы 1-5	Л/П	Л/П	Л/П	Л/П	Л/П
Практика (учебная)	-				
Итоговая аттестация					+

## 4. Рабочие программы учебных модулей

Наименование модулей, практики, тем программы	Вид учебного занятия	Содержание учебного материала	Всего часов
<b><u>Наименование компонента программы:</u></b>			
<b>Тема 1. Введение. Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики</b>			
1.1. Общее представление о программе трехмерной графики. Системные требования	Лекция	Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики. Общее представление о программе трехмерной графики. Системные требования	1ч.
1.2. Интерфейс программы	Лекция	Работа с окнами, навигация с использованием меню.	1ч.
	Практическое занятие	Персональная настройка интерфейса.	2ч.
<b><u>Наименование компонента программы:</u></b>			
<b>Тема 2. Основы манипулирования объектами в программе трехмерной графики</b>			
2.1. Создание разнообразных примитивов средствами программы трехмерной графики	Лекция	Создание разнообразных примитивов средствами программы трехмерной графики: плоскость, куб, кольцо, тор, цилиндр, uv-сфера и их особенности.	1ч.
2.2. Перемещение, вращение и масштабирование объекта в программе трехмерной графики	Лекция	Знакомство с инструментами перемещения, вращения и масштабирования объекта в программе трехмерной графики	0,5ч.
	Практическое занятие	Использование с инструментов перемещения, вращения и масштабирования объекта в программе трехмерной графики	0,5ч.
2.3. Практическая работа	Практическое занятие	Создание точной копии композиции объектов в пространстве сцены в ортогональной проекции по видам спереди и сверху	2ч.
2.4. Понятие активного объекта, 3D курсор, нормали, координаты объекта (глобальные и локальные).	Лекция	Понятие активного объекта	0,5ч.
	Практическое занятие	Использование активных объектов, 3D курсора, нормали, координат объекта (глобальные и	0,5ч.



Вершины, грани и поверхности (плоскости).		локальные). Вершины, грани и поверхности (плоскости).	
2.5. Топология объектов (треугольные, четырехугольные поверхности, пятиугольники), особенности оформления объектов разными полигонами.	Лекция	Топология объектов (треугольные, четырехугольные поверхности, пятиугольники), особенности оформления объектов разными полигонами.	0,5ч.
	Практическое занятие	Использование разных полигонов для оформления объектов	0,5ч.
2.6. Основы редактирования объектов: объединение, разделение, дублирование, Clipping, добавление ребер, подразделение поверхностей.	Практическое занятие	Редактирование объектов: объединение, разделение, дублирование, Clipping, добавление ребер, подразделение поверхностей	1ч.
2.7. Сцены, слои, коллекции, видимость объектов. Понятие Outliner.	Практическое занятие	Использование сцен, слоёв, коллекций, видимости при работе с объектами в программе трехмерной графики. Outliner.	1ч.
<b><u>Наименование компонента программы:</u></b>			
<b>Тема 3. Основы рендеринга</b>			
3.1. Камера и вкладка Output. Понятие рендеринга и его настройки.	Лекция	Понятие рендеринга и его настройки	0,5ч.
	Практическое занятие	Использование инструмента Камера и вкладки Output.	1ч.
3.2. Система освещения объектов, типы осветителей и их индивидуальные особенности	Практическое занятие	Использование системы освещения объектов, типов осветителей с учетом их индивидуальных особенностей	0,5ч.
<b><u>Наименование компонента программы:</u></b>			
<b>Тема 4. Основы текстурирования</b>			
4.1. Понятие текстуры. Типы текстур и особенности их создания. Процедурные текстуры и текстуры готовой графики. Создание текстуры в редакторах двухмерной графики.	Лекция	Понятие текстуры. Типы текстур и особенности их создания. Процедурные текстуры и текстуры готовой графики.	1ч.
	Практическое занятие	Создание текстуры в редакторах двухмерной графики.	2ч.
4.2. Понятие развертки. Способы создания разверток. Подготовка объекта к созданию развертки	Лекция	Понятие развертки.	0,5ч.
	Практическое занятие	Способы создания разверток. Подготовка объекта к созданию развертки	1,5ч.
4.3. Практическая работа.	Практическое занятие	Создание куба, его развертка и его текстурирование способами наложения процедурных текстур и текстуры каменной кладки.	1ч.
<b><u>Наименование компонента программы:</u></b>			
<b>Тема 5. Основы моделирования</b>			
5.1. Модификаторы и их особенности	Лекция	Модификаторы и их особенности	1ч.
	Практическое занятие	Работа с модификаторами в программе трехмерной графики с учетом их особенностей	3ч.
5.2. Булевы операции с объектами: вычитание, объединение, исключение. Создание объекта с применением булевых операций.	Лекция	Булевы операции с объектами: вычитание, объединение, исключение..	1ч.
	Практическое занятие	Создание объекта с применением булевых операций	2ч.
5.3. Знакомство с инструментами программы трехмерной графики: дополнительные ребра (лупкаты), скосы/фаски, нож, массив, зеркало, скручивание. Создание пружины	Лекция	Знакомство с инструментами программы трехмерной графики: дополнительные ребра (лупкаты), скосы/фаски, нож, массив, зеркало, скручивание.	1ч.
	Практическое занятие	Создание пружины	2ч.
5.4. Знакомство с дополнениями программы трехмерной графики: болт и гайка. Создание болта и гайки с заранее заданными параметрами.	Лекция	Знакомство с дополнениями программы трехмерной графики: болт и гайка.	1ч.
	Практическое занятие	Создание болта и гайки с заранее заданными параметрами.	2ч.
5.5. Настройка программы трехмерной графики для целей создания объектов с точными значениями в метрической системе координат. Приемы формирования объектов с точно заданными параметрами. Создание объекта с	Лекция	Настройка программы трехмерной графики для целей создания объектов с точными значениями в метрической системе координат. Приемы формирования объектов с точно заданными параметрами.	1ч.
	Практическое занятие	Создание объекта с точно заданными параметрами (согласно чертежа).	2ч.

точно заданными параметрами (согласно чертежа).			
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>зачет</b>	

## 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 5.1. Организация образовательного процесса

Реализация программы подразумевает наличие базового уровня ИКТ компетентности слушателей

Программой предусмотрена итоговая аттестация в форме зачета по совокупности всех положительно оцененных выполненных практических работ.

Индивидуальные и групповые консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и слушателей в ходе обучения с помощью применения ДОТ.

### 5.2. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы требует наличия у слушателей и преподавателя:

- персонального компьютера с выходом в интернет, с установленным программным обеспечением для работы трёхмерной компьютерной графикой
- обеспечен доступ в систему дистанционного обучения ВИРО

### 5.3. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "О персональных данных"
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях по защите информации"
3. Гражданский кодекс РФ (IV часть) «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации»
4. Джеймс Кронистер / James Chronister. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6. — 2012. — С. 416.

#### Интернет-ресурсы:

1. [B3D.org.ua](http://B3D.org.ua) Русскоязычный форум по Blender, по 3D и не только.
2. Blender для начинающих (автор — Илья Евгеньевич) <https://clck.ru/Gu4pP>

### 5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогические работники, реализующие дополнительную профессиональную программу, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям.

## 6. Контроль и оценка результатов освоения программы

**6.1. Промежуточная аттестация:** выполнение практических заданий

**6.2. Итоговая аттестация:** итоговая аттестация слушателей проводится в форме зачета по совокупности всех положительно оцененных выполненных практических.

Оценивание: «зачет/незачет».

<b>Результаты</b> Сформированы навыки, связанные с информационно-коммуникационными технологиями, для работы с программой трёхмерной графики	<b>Основные показатели оценки результата</b> В ходе выполнения практических заданий: – созданы 3D-объекты в программе трёхмерной графики – сделано текстурирование объектов – научились использовать в моделировании модификаторы
--	---