

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации) специалистов
ГОРОДСКОЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Департамента образования и науки города Москвы

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ ГМЦ ДОНМ

_____ А.С. Зинин

«__» _____ 2020 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

**Современный подход к уроку 3D моделирования в рамках предмета
«Информатика»**

Автор(ы) курса:
Зуев П. Ю., старший методист ГМЦ ДОНМ,
Акрамов Д. А., методист ГМЦ ДОНМ,
Черницына Л. Ю., методист ГМЦ ДОНМ

Москва, 2020

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся, в области современного подхода к уроку 3D моделирования в рамках предмета «Информатика».

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК – 5
2.	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК – 6

1.2. Планируемые результаты

№ п/п	Знать - уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	Знать: <ul style="list-style-type: none">- возможности современных 3D редакторов, основные инструменты программного обеспечения для 3D-моделирования, основные виды примитивов и трехмерных объектов;- возможности аксонометрических и стереометрических проекций для построения различных 3D-моделей, навигации в сцене;- основные принципы работы с материалами и текстурированием объектов, принципы создания сцены и освещения для создания законченной модели и финального рендера;- алгоритм разработки практико-ориентированных заданий на основе технологии 3D-моделирования для оценивания и корректировки трудностей в обучении.	ОПК – 5

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать практико-ориентированные задания на основе технологии 3D-моделирования для оценивания и корректировки трудностей в обучении 	
2.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности современного подхода и организации образовательной деятельности учащихся на уроках информатики по освоению технологии 3D-моделирования; - технология проектирования сценариев современного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать сценарий современного практико-ориентированного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-моделирования- 	ОПК – 6

1.3. Категория обучающихся (слушателей): уровень образования – ВО, получающие высшее образование, область профессиональной деятельности – обучение информатике на уровне основного и среднего общего образования в общеобразовательных организациях, среднего профессионального образования.

1.4. Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий: доступ к образовательной платформе организации круглосуточно при соблюдении установленных сроков обучения.

1.6. Трудоемкость обучения: 16 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Внеаудиторная работа			
		Трудоемкость	Лекции	Практическое занятие	
				Практические занятия	Формы контроля
1.	Современные технологии 3D-моделирования и создание моделей из графических примитивов. Аксонометрические и стереометрические проекции.	2	1	1	Проект №1. Часть 1.

	Навигация в сцене.				
2.	Использование 3D-редактора для создания комплексных моделей и сцены. Разработка практико-ориентированных заданий.	7	2	5	Проект №1. Часть 2.
3	Современный подход к обучению технологии 3D-моделирования на уроках информатики.	7	2	5	Проект №2
4.	Итоговая аттестации				Зачет по совокупности выполненных работ
	Всего часов	16	5	11	

2.2. Учебная программа

Тема	Виды учебных занятий/ работа, час	Содержание
Тема 1. Современные технологии 3D-моделирования и создание моделей из графических примитивов. Аксонометрические и стереометрические проекции. Навигация в сцене.	Видеолекция, 1 час	Возможности современных 3D редакторов. Основные инструменты программного обеспечения для 3D-моделирования. Основные виды примитивов и трехмерных объектов. Основные понятия и возможности создания графических 3D-моделей средствами программ 3D-моделирования. Интерфейс и настройки программы Blender 3D для эффективной работы. Различия и возможности проекций и навигация в сцене. Создание модели с помощью основных приемов моделирования, понятия вертексов, ребер и полигонов.
	Практическая работа, 1 час	Проект №1. Часть 1. Создание базовой модели из графических примитивов.
Тема 2. Использование 3D-редактора для создания комплексных моделей и сцены. Разработка практико-	Видеолекция 2 часа	Инструменты создания сцены, перемещения по сцене, освещения сцены; Применение материалов и текстур для создания реалистичных моделей. Применение инструментов временного и финального рендера с использованием графических форматов и видеокодеков.

ориентированных заданий.		Алгоритм разработки практико-ориентированных заданий на основе технологии 3D-моделирования для оценивания и корректировки трудностей в обучении
	Практическая работа, 5 часов	Проект №1. Часть 2. Разработка практико-ориентированных заданий на основе технологии 3D-моделирования и комплексной сцены для оценивания и корректировки трудностей в обучении.
Тема 3. Современный подход к обучению технологии 3D-моделирования на уроках информатики.	Видеолекция, 2 часа	Особенности современного подхода к проектированию и реализации современного учебного занятия по информатике, ориентированного на обучение 3D-моделированию. Методика организации образовательной деятельности на уроках информатики направленной на изучение технологии 3D-моделирования. Технология проектирования сценариев современного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-моделирования.
	Практическая работа, 5 часов	Проект №2. Разработка сценария современного практико-ориентированного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-моделирования
Итоговая аттестация		Зачет по совокупности выполненных работ

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Промежуточные контрольно-оценочные средства

3.1.1 Проект №1. Часть 1.

Создание базовой модели из графических примитивов.

Создание базовой модели из графических примитивов. Данное задание предлагается с целью актуализации профессиональных знаний обучающихся в среде программ 3D-моделирования, а также для проверки уровня обученности и умений правильно пользоваться инструментами и интерфейсом программы.

Пример для создания базовой модели представлены в Приложении 1 к программе курса:

Критерии оценивания: Проекта №1. Часть 1.

Задание считается пройденным и зачтенным при условии, что созданная модель является законченным объектом с явной тематической принадлежностью. Слушателю присваивается максимум 3 балла за знание приемов создания моделей и максимум 7 баллов за общую реалистичность созданной модели. Общая максимальная сумма баллов – 10. Задание считается пройденным при получении 6–9 баллов.

3.1.2. Проект №1. Часть 2.

Разработка практико-ориентированных заданий на основе технологии 3D-моделирования и комплексной сцены для оценивания и корректировки трудностей в обучении.

Слушатели разрабатывают 2 практико-ориентированных задания с применением программы Blender 3D.

Требования к выполнению проекта

Проект осуществляется на основании алгоритма разработки практико-ориентированных заданий на основе технологии 3D-моделирования для оценивания и корректировки трудностей в обучении

Разработанные задания соответствует следующим требованиям:

- все шаги алгоритма выполнены правильно;
- задания в системе позволяют оценивать и корректировать трудности в обучении;
- соответствуют современным требованиям к моделированию объектов;
- соответствуют уровню образования;
- сцены отображаются верно, материалы и текстуры соответствуют тематике;
- рендеринг проходит правильно, с выводом конечного результата в виде графического или видеофайла.

Требования к содержанию:

- текст описания заданий;
- прикрепленный файл с заданием в правильном формате;
- прикрепленный графический или видеофайл с конечным результатом рендеринга.

Требования к оформлению:

ФИО _____

Описание модели (ссылка на файл).

Модель (ссылка на файл).

Графический или видеофайл с конечным результатом (ссылка на файл).

Критерии оценивания – выполнение всех требований к проекту:

Практико-ориентированные задания выполнены в соответствии с требованиями к проекту.

Оценивание: зачет/незачет.

Образовательный продукт:

Из разработанных слушателями курса практико-ориентированных заданий будет сформирована библиотека моделей созданных средствами программ 3D-моделирования, доступная всем слушателям курса.

3.2.2 Проект №2.

Разработка сценария современного практико-ориентированного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-моделирования.

Требования к содержанию:

Слушатели разрабатывают сценарий учебного занятия, содержащий в себе теоретические знания и практико-ориентированные задания, на основании технологии проектирования сценариев современного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-

моделирования

Для выполнения Проекта №2 слушатели могут использовать разработанные материалы Проекта № 1.

Критерии оценивания:

1) реализована технология проектирования сценариев современного учебного занятия по информатике, ориентированного на освоение учащимися технологии 3D-моделирования;

2) цели и задачи, соответствуют уровню образования;

3) занятие включает не менее 6 этапов (все этапы имеют названия, указана продолжительность этапа);

4) не менее чем 4 этапа содержат в себе технологии создания 3D-моделей;

5) сценарий учебного занятия содержит тексты, изображения;

6) в сценарии занятия представлены ссылки на видео- и (или) аудио фрагменты;

7) структура модели учебного занятия должна быть логически выстроена и иметь логическое завершение;

Оценивание: зачет/незачет.

Итоговая аттестация: зачет на основании совокупности выполненных на положительную оценку работ.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные издания

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 26.07.2019) // [Электронный ресурс] // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения

20.04.2020).

2. Приказ Минобрнауки России № 413 от 17.05.2012 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (в ред. от 29 июня 2017 г.) // [Электронный ресурс] // URL: <http://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения 20.04.2020).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. 31 декабря 2015 г.) // [Электронный ресурс] // URL: <http://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения 20.04.2020).

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 года № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» [Электронный ресурс]// URL: <http://base.garant.ru/70466462/#friends> (дата обращения 20.04.2020).

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2019 года №234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской федерации» [Электронный ресурс]// URL: <https://strategy24.ru/rf/projects/project/view?slug=natsional-nyy-proyekt-tsifrova-ekonomika&category=management> (дата обращения 20.04.2020).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]// URL: <http://base.garant.ru/12183577/#ixzz43BYMp6yC> (дата обращения 20.04.2020).

Литература основная:

1. Беглова Т. В., Меркулова Т. В., Теплицкая А. Г. И др. Универсальные учебные действия. Теория и практика проектирования. Научно-методическое пособие – М. Дом Федороваа, 2019 г. – 304
2. Копотева Г. Л., Логвинова И. М. Проектируем урок, формирующий универсальные учебные действия. ФГОС. – М.: Учитель, 2019 г. – 99
3. Муштавинская И. В., Казачкова Т. Б., Ивашедкина О. А., Иваньшина Е. В., Крылова О. Н., Даутова О. Б. Современные педагогические технологии. Основная школа. – СПб.: КАРО, 2017 г. – 176
4. Огановская Е.Ю. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности :5-7,8(9) классы /Е.Ю. Огановская, С.В. Гайсина, И.В. Князева. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017. – 256
5. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7 – СПб.:БХВ-Петербург, 2016 г. – 400
6. Villar Oliver. Learning Blender: A Hands-On Guide to Creating 3D Animated Characters, – США.: Pearson Education, 2017 г. – 400

Дополнительная литература:

1. Билл Флеминг. Создание трехмерных персонажей. Уроки мастерства: пер. с англ. / М.: ДМК. – 448, 1999.
2. Килкпатрик Д. Свет и освещение / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988.
3. Лич Дж. Энциклопедия Blender 2002 / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2002.
4. Мачехина О. Н. Технологическая карта урока. Выбор стратегии взаимодействия учителя и учеников для эффективного обучения // Вестник московского образования. – 2014. – С.245-253.
5. Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
6. Олешков, М.Ю. Современные образовательные технологии: учебное пособие. - Нижний Тагил: НТГСПА, 2011. – 144 с.
7. Полищук В. В., Полищук А. В. Blender 2002. Практическое руководство. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002.

8. Тыку Ш. Эффективная работа: Blender 2002 / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2003.
9. Уваров Л. С. Blender 2002 для конструкторов. — М.: ДМК Пресс, 2002.
10. Финкельштейн Э. Библия пользователя Blender 2002 /Пер. с англ. — Киев, М., СПб: Диалектика, 2002.

Интернет-ресурсы

1. Приёмы и техники конструирования урока. — URL: <https://sites.google.com/site/konstruktoruroka/priemy-i-tehniki> (дата обращения 17.04.2020).
2. Официальный сайт программы Blender 3D. — <https://www.blender.org/> (дата обращения 17.04.2020).
3. Канал Blender Guru. — <https://www.youtube.com/playlist?list=PLjEaoINr3zgEq0u2MzVgAaHEBt--xLB6U> (дата обращения 17.04.2020).
4. Канал Flipped Normals. — <https://www.youtube.com/watch?v=A-Wq8K8icpQ> (дата обращения 17.04.2020).

4.2. Материально-техническое обеспечение.

1. Компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам учебной программы).

2. Работа на платформе <http://learn.mosmetod.ru>

4.3 Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы.

Программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для каждой темы разработаны учебно-методические и оценочные материалы, которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание

программы. Соотношение аудиторной и самостоятельной работы определяется перед реализацией программы для каждой группы слушателей отдельно.

Приложение 1.

(Ссылка на файл с примерами).