

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
ГБПОУ РМ «САРАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РМ «Саранский
электромеханический колледж»

С. А. Махалов

2019 г.



СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Новые решения»

М. Ю. Иванов

2019 г.



ПРОГРАММА

ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

«3D – МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER»

Саранск, 2019 г.

ОДОБРЕНО

Методической комиссией

Профессионального цикла специальностей

09.02.01, 11.02.02, 11.02.15, 11.02.09, 09.02.07

Председатель

_____ Н. В. Володина

_____ 2019 г.

Разработчик:

Осанова Т. Н., преподаватель общеобразовательных дисциплин

ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: К. А. Зайкина, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»

Содержательная экспертиза: К. А. Зайкина, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»

Внешняя экспертиза:

Техническая экспертиза: М. Ю. Иванов, директор ООО «Новые решения»

Содержательная экспертиза: М. Ю. Иванов, директор ООО «Новые решения»

Содержание

1 Паспорт программы	4
2 Планируемые результаты освоения программы	8
3 Структура и содержание программы.....	9
4 Контрольно-измерительный материал по оценке освоения дополнительной профессиональной программы «3D – моделирование в Blender»	13
5 Лист изменений и дополнений, внесенных в программу.....	20

1 Паспорт программы

1.1 Дополнительная профессиональная программа «Технологии дополненной реальности» (далее ДПО), реализуемая ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж», разработана с учетом требований нового рынка труда.

Реализация ДПО «3D – моделирование в Blender» направлена на изучение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности или повышения профессионального уровня с учетом требований нового рынка труда.

Цель освоения программы - получение базовых знаний по трехмерному моделированию, анимированию и текстурированию в компьютерной графике.

Получение умений и навыков использования программы Blender для создания графики. Дополнительная профессиональная программа «3D – моделирование в Blender» регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающегося.

Содержание реализуемой ДПО учитывает профессиональные стандарты, требования к профессиональным знаниям и навыкам.

1.2 Нормативные документы для разработки ДПО «3D – моделирование в Blender»

Нормативно-правовую базу разработки ДПО составляют:

- Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 года № 273.

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации

(Минобрнауки России) от 16 августа 2013 г. N 968 г. Москва «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» от 18 апреля 2013 года № 291.

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.06.2011 г. № 1994 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312».

- Письмо Минобрнауки России от 20 октября 2010 № 12-696 «О разъяснениях по формированию учебного плана ОППО НПО/СПО».

- Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 г № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

1.3 Общая характеристика ДПО «3D – моделирование в Blender»

К освоению дополнительной профессиональной программы «3D – моделирование в Blender» **допускаются:** лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Срок освоения ДПО «3D – моделирование в Blender» - 72 часа, в том числе:

- теоретические занятия – 12 часов;
- практические занятия – 44 часа;
- самостоятельная работа - 12 часов;

экзамен – 4 часа.

Форма обучения: очная форма обучения на базе колледжа и осуществляется в пределах рабочего времени, обучающегося по соответствующей программе ДПО.

Форма контроля: освоение ДПО завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме экзамена. Экзамен оценивает соответствия уровня знаний, умений, навыков обучающихся, осваивающих программу ДПО.

Материалы, определяющие содержание проведения экзамена, находятся в разделе «Контроль и оценка результатов освоения программы оценка результатов освоения программы».

Условие реализации программы

Реализация ДПО предполагает наличие учебного кабинета и мастерской «Разработка виртуальной и дополненной реальности» для проведения теоретических занятий и выполнения практических работ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест мастерской «Разработка виртуальной и дополненной реальности»:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал для студентов;
- графический планшет;
- смартфон;
- шлем виртуальной реальности;
- web-камера.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- проекционный экран.

Мастерская «Разработка виртуальной и дополненной реальности» оснащенная современным оборудованием с использованием традиционных технологий в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Освоение дополнительной профессиональной программы «3D – моделирование в Blender» проходит в соответствии с учебным планом и календарным графиком, утвержденным директором ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж».

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж». При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 10 чел.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала разрабатываются учебно-методические комплексы.

Текущий учет результатов освоения ДПО производится в журнале.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы по дополнительной профессиональной программе «3D – моделирование в Blender».

2 Планируемые результаты освоения программы

К моменту окончания обучения каждый обучаемый:

должен знать:

- область применения 3D – моделирования;
- основные понятия, принципы и инструментарии разработки 3D – моделирования, а также оборудование для реализации;
- этапы и технологии создания 3D – модели, ее компоненты;
- актуальные требования (рынка) в части дизайна;
- требования к дизайну интерфейса;
- особенности UX для приложений.

должен уметь:

- самостоятельно применять полученные знания;
- разрабатывать 3D-модели;
- выбирать инструментальные средства разработки и создания 3D-модели.

должен владеть: навыками разработки 3D-модели, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений.

должен продемонстрировать: способность и готовность применять полученные знания.

3 Структура и содержание программы

3.1 Учебный план Дополнительной профессиональной программы «3D – моделирование в Blender»

№	Наименование разделов, курсов, предметов	Формы промежуточной аттестации	Всего, часов	Всего часов во взаимодействии с преподавателем	Объем времени, отведенный на освоение программы профессионального обучения				
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Практика	
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		Учебная практика	Производственная практика
1	Основы технологий 3D – моделирования в Blender		68	56	56	50	12	-	-
2	Экзамен	Э	4						
	Итого		72	56	56	50	12	-	-

3.2 Тематический план Дополнительной профессиональной программы «3D – моделирование в Blender»

Наименование разделов, курсов, предметов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Кол-во часов	Вид занятия
Основы технологий дополненной реальности		56	
Тема 1 Культура безопасности труда	Культура безопасности труда. Безопасность: физическая и психологическая	2	Урок изучения нового материала
	Основы безопасности труда и эффективная организация рабочего места	2	Комбинированный урок
Тема 2 Интерфейс Blender	Экран Blender'a. Типы Окон. Готовые настройки рабочего пространства. Окно Пользовательских Настроек (User Preferences). Открытие, Сохранение и Прикрепление Файлов. Команда Сохранения сцены. Команда Прикрепления объектов из других файлов (Append.) Импорт Объектов (из файлов другого формата)	2	Урок изучения нового материала
Тема 3 3D – модели в Blender	Blender. Краткий обзор трехмерного моделирования. Обзор программных пакетов для трехмерного моделирования. Настройка рабочей области. Работа с объектами	4	Практическое занятие
	Blender. Обзор подходов к моделированию. Парадигма работы Blender. Интерфейс Blender и основные инструменты моделирования. Моделирование	16	Практическое занятие
	Blender. Подходы к скульптингу в компьютерной графике. Скульптинг в Blender. Ретопология и запекание текстур для оптимизации результата скульптинга	6	Практическое занятие
	Blender. UV-пространство и понятие развертка, виды развертки. Развёртка в Blender. Признаки правильной развертки. Текстурирование	8	Практическое занятие
	Blender. Ригинг, скининг и сетап персонажей. Понятие скелета в анимации и его характеристики. Привязка сетки модели к костям. Создание вспомогательных систем управляющих скелетом	8	Практическое занятие
	Blender. Способы анимации в компьютерной графике. Создание анимации в Blender. Инверсная и прямая кинематика. Использование	8	Практическое занятие

	модификаторов для анимации		
Самостоятельная работа		12	
	<p>Работа с источниками информации (конспектом занятий, учебным пособием, составленным преподавателем, учебной и специальной литературой, материалами на электронных носителях, периодическими изданиями по профилю подготовки, ресурсами Интернет).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Изучение основных нормативных документов по охране труда и охране окружающей среды</p>	12	
Экзамен		4	
Итого		72	

3.3 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Компьютерная графика: Учеб. пособие / И. Г. Таранцев ; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2017. 70 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html>.

2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.

3. Разработка пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] / Мандел Т.; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2001. 416 с. - (Серия 'Для программистов'). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740693.html>.

Дополнительные источники:

1. OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика / пер. с англ. А. Борескова. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602560.html>.

2. Искусство создания сценариев в Unity / пер. с англ. Р. Н. Раги-мова. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 360 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603819.html>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Getting Started with VR Development - <https://unity3d.com/ru/learn/tutorials/topics/xr/getting-started-vr-development>

2. Virtual Reality Society - <https://www.vrs.org.uk/>

3. 80 level - <https://80.lv/>

4 Контрольно-измерительный материал по оценке освоения дополнительной профессиональной программы «3D – моделирование в Blender»

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме экзамена, продолжительностью 4 часа. Экзамен оценивает соответствия уровня знаний, умений, навыков обучающихся, осваивающих программу ДПО.

Экзамен включает в себя тестирования и выполнение практического задания в дополненной реальности.

Тестирование.

1. Blender – это

пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, анимации и интерактивных приложений

графический редактор

текстовый редактор

программная среда для объектно-ориентированного программирования

2. Окно Blender состоит из трёх дочерних окон:

меню, окно 3D вида, панель кнопок

строка заголовка, панель инструментов, рабочая область

меню, панель инструментов, рабочая область

окно запуска программы, строка состояния, окно задач

3. Объекты сцены:

квадрат, лупа, курсор

куб, лампа, камера

куб, шар, цилиндр

окно, лампа, камера

4. Рендер является

графическим редактором

графическим отображением 3D сцены или объекта
источником света
отображением осей координат

5. Лампа является
графическим редактором
графическим отображением 3D сцены или объекта
источником света
отображением осей координат

6. Клавиша F12 служит для
рендеринга
вида сверху
поворота сцены
изменения масштаба

7. Клавиша 7 (NumPad) служит для
рендеринга
вида сверху
поворота сцены
изменения масштаба

8. Клавиша 5 (NumPad) служит для
рендеринга
перспективы
текстурирования
масштабирования

9. Клавиша 1 (NumPad) служит для
вида спереди
вида сверху
поворота сцены

изменения масштаба

10. Клавиши 2, 4, 6, 8 (NumPad) служат для

рендеринга

вида сверху

поворота сцены

изменения масштаба

11. Клавиша 0 (NumPad) служит для

вида из камеры

вида сверху

вида справа

поворота сцены

12. Прокрутка колеса мыши

меняет масштаб

поворачивает сцену

передвигает сцену

показывает перспективу

13. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе

поворачивает сцену

передвигает сцену

показывает перспективу

меняет размер объекта

14. Движение мыши в 3D-окне при нажатом колесе + Shift

передвигает сцену

меняет масштаб

показывает перспективу

меняет размер объекта

15. Чтобы выделить несколько объектов:

щёлкать по ним по очереди правой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift

щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift

щёлкать по ним по очереди левой кнопкой мыши при зажатой клавише Alt

обвести вокруг объектов мышью

16. Для изменения местоположения объекта на сцене используется

клавиша G

клавиша S

клавиша R

клавиша E

17. Для изменения размеров объекта на сцене используется

клавиша G

клавиша S

клавиша R

клавиша E

18. Для поворота объекта на сцене используется

клавиша G

клавиша S

клавиша R

клавиша E

19. Трёхмерный курсор (3D-курсor) используется

для определения места, где будут добавляться другие объекты

для масштабирования объекта

для определения вида и размера объекта

для текстурирования объекта

20. Трехмерный курсор (3D-курсor) перемещается

щелчком левой кнопки мыши по 3D-окну

щелчком правой кнопки мыши по 3D-окну

щелчком правой кнопки мыши по 3D-окну при зажатой клавише Alt
нажатием клавиши F12

21. Клавиша 'R' служит для выполнения

вращения выделенных объектов или вершин

масштабирования выделенных объектов или вершин

перемещения выделенных объектов или вершин

экструдирования (вытягивания) выделенных вершин

22. Клавиша 'S' служит для выполнения

вращения выделенных объектов или вершин

масштабирования выделенных объектов или вершин

перемещения выделенных объектов или вершин

экструдирования (вытягивания) выделенных вершин

23. Клавиша 'E' служит для выполнения

вращения выделенных объектов или вершин

масштабирования выделенных объектов или вершин

перемещения выделенных объектов или вершин

экструдирования (вытягивания) выделенных вершин в режиме

редактирования

24. Клавиша 'Z' служит для

вращения выделенных объектов или вершин

масштабирования выделенных объектов или вершин

перемещения выделенных объектов или вершин

ограничения изменения объекта только по одной оси

25. Основной 3D меш-объект

Куб икосаэдр тор сфера

26. К меш-объектам относятся

куб, сфера, окружность, плоскость

цилиндр, кольцо, отрезок, вектор

цилиндр, конус, додекаэдр, параллелограмм

куб, сфера, прямоугольник, плоскость

27. Окно редактор нодов (свойств объектов)

служит для настройки применяемых эффектов при рендеринге

появляется автоматически при сохранении файла или картинки

служит для отображения конечного изображения

используется для просмотра и работы с моделями

28. Обзорщик Файлов/Картинок

служит для настройки применяемых эффектов при рендеринге

появляется автоматически при сохранении файла или картинки

служит для отображения конечного изображения

используется для просмотра и работы с моделями

29. Правая кнопка используется для

выбора объектов (или вершин в режиме Редактирования)

перемещение трехмерного курсора

выбора инструмента заливки

включения Лампы в режиме Объекта

30. Изображение рендеринга сохраняется

в формате объекта Blender

в формате изображения jpeg

объектный программный код

в формате текстового файла

Практические задания.

Создайте в Blender модель Снеговика.

Создайте в Blender модель Гантели.

Создайте в Blender модель Пирамидки.

Создайте в Blender модель Капли.

Создайте в Blender модель Молекулы.

Создайте в Blender модель игрушечного домика с садом.

Создайте в Blender модель Стола.

Добавьте на сцену два любых объекта и выполните над ними операции объединения, разности и пересечения.

Самостоятельно придумайте модель, для создания которой уместно использовать инструмент Mirror.

Разместите на сцене несколько различных mesh-объектов. Продублируйте их. К первым примените инструмент Set Smooth, а вторым — Subsurf.

Создайте в Blender сцену, в которой бы материалы объектов обладали свойствами прозрачности, могли отражать другие предметы, совмещали оба свойства.

