



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Филиал в г. Арсеньеве



Утверждаю

Директор филиала
ДВФУ в г. Арсеньеве

С.В. Дубовицкий

Июня 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
ЗД МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ВСЕХ И КАЖДОГО**

Арсеньев

2020

Составители (разработчики)

Л.В. Переверзева – к.э.н. доцент

Н. Ю. Симбирцева- ст. преподаватель

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК 1030-06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;

- Приказ Министерства Просвещения № 438 от 26.08.2020 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

- Приказ Министерства Просвещения № 438 от 26.08.2020 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

- Приказ Министерства образования и науки Российской от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 года № 1726-р;

- Приказ ДВФУ № 12-13-2156 от 12.11.2015 г. «Об утверждении Регламента образовательной деятельности структурных подразделений ДВФУ в сфере реализации дополнительного образования»;

- Приказ ДВФУ № 12-18-2395 от 25.12.2018 г. «О внесении изменений в регламент образовательной деятельности структурных подразделений ДВФУ в сфере реализации дополнительного образования»;

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- Научить решению задач по моделированию объемных объектов средствами информационных технологий;

- Познакомить с принципами работы 3D графического редактора и 3D принтера.

Исходя из поставленных целей, можно выделить **ряд образовательных задач**, которые решает данный курс:

- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3D моделей.
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Требования к результатам обучения

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры, но и любители. Данное направление

ориентирует подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров-разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам: математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Сферой применения 3D графики является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Актуальность данного курса состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Программа нацелена на организацию внеурочной деятельности учащихся среднего и старшего звена основной школы и заинтересованных взрослых. Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются лица, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью он-лайн ресурса - Tinkercad.com. обладающего большинством базовых возможностей 3D редакторов и их печати на 3D-принтере. Освоение данного направления позволяет решить проблемы связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности детей и взрослых в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к слушателям:

Категория слушателей:

- лица, без предъявления требования к уровню образования

3.2 Трудоемкость обучения:

Срок обучения: 32 ак. часа / 0,9 зач.ед

3.3 Форма обучения:

Очная

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной программы для детей и взрослых
«3д моделирование для всех и каждого»

№ п/п	Наименование компонентов программы	Всего, ауд. час/	В том числе	
			лекции	Практические занятия
1.	Общие сведения о компьютерном объемном моделировании.	14	4	10
	Виды графики. Основные сведения о типах графических файлов. 3Dграфика	1	1	-
	Знакомство с графическим редактором Tinkercad.com и его основными настройками: панель управления, панель инструментов, графические примитивы, масштабирование изображение объекта. Практическая работа № 1. Знакомство с редактором. Настройка своего аккаунта.	1	-	1
	Работа с объектами: изменение положения, размеров, цвета. Практическая работа № 2. Работа с простыми объектами.	1	-	1
	Работа с простыми трехмерными объектами: параллелепипед, пирамида, конус, сфера. Практическая работа № 3. Создание и редактирование простых 3D объектов: параллелепипед, пирамида, конус, сфера. Наложение текстуры.	2	-	2
	Копирование объектов. Практическая работа № 4. Создание сложной 3D модели, состоящей из одинаковых элементов	3	1	2
	Практическая работа № 5. Создание сложной 3D модели, состоящей из трехмерных простых объектов.	3	1	2
	Практическая работа № 6. Создание сложной 3D модели. Использование авторских объектов.	3	1	2
2.	Проектирование и объемное моделирование изделий в tinkercad.com	18	2	16
	Постановка задачи. Составление плана выполнения творческого задания. Поиск информации, которая необходима для выполнения творческого задания	1	-	1
	Анализ полученной информации. Создание банка идей на основе собранной и обработанной информации. Выбор наилучшего варианта. Разработка эскиза модели в целом и деталей с учетом найденных изделий-аналогов	2	-	2

	Выполнение отдельных деталей модели в 3D редакторе	4	-	4
	Моделирование объекта в целом. Нанесение размеров на модель. Окончательная доработка творческого задания	4	-	4
	Создание материалов для презентации: вид изделия с различных точек зрения (скриншоты). Работа над презентацией.	2	-	2
	Аддитивные технологии	2	2	-
	Печать модели	1	-	1
3.	Презентация и оценка результатов проектной деятельности	2	-	2
	Итого	32	6	26

Ведущий специалист ДПО

Переверзева Л.В.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1 Материально-техническое условия для реализации образовательного процесса

Материально-технические ресурсы учебного заведения обеспечивают проведение аудиторных занятий (лекций, практических занятий). К работе обучающиеся приступают после проведения руководителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с каким-либо инструментом или приспособлением

Таблица – Материально – техническое обеспечение программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 203 В	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс 203В	Практические занятия	Компьютеры, оснащенные информационной системой 1С Предприятие

5.2 Учебно-методическое обеспечение программы

1. Ноутбуки или персональные компьютеры
2. 3D-принтер с расходными материалами
3. Лазерный принтер

4. Мультимедийный проектор
5. Средства доступа в сеть Интернет.

5.3 Лицензионное обеспечение обучения:

Microsoft Windows 10 PRO MAGic 12.0;

- лицензия на клиентскую операционную систему;
- лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами, включая формат.docx, xlsx, vsd.
- лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам, используемым в ДВФУ Microsoft Windows Server 2016/2020\$
- лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint;
- лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center;

5.4 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 542 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=999615>
2. Официальный сайт программы «TinkerCad» <https://tinkercad.com/>
3. Аддитивные технологии: учебное пособие / А. И. Рудской, А. А. Попович, А. В. Григорьев, Д. Е. Каледина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2017. - 251 с.: ил., табл., цв. ил.; 26 см.; ISBN 978-5-7422-5589-5

Дополнительные источники

1. Буске. М. «3D Модерирование, снаряжение и анимация в Autodesk»
2. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А . 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex . - СПб .: Питер, 2013 г.
3. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.
4. Угринович Н.Д., Информатика и ИКТ, М.: Бином», 2010 г.

Интернет-источники:

1. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» (<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>)
2. Онлайн-тренинги и обучение в центрах <http://www.lego.com/education/>

5.5 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и (или) привлеченными на условиях почасовой оплаты труда.

6.Оценка качества освоения программы

Завершающим этапом обучения является выполнение трехмерной модели оригинального изделия, которую изготавливают в мастерской на 3D принтере с последующей презентацией творческой работы учащегося. Бальная оценка не предусмотрена.

Ведущий специалист по ДПО

Переверзева Л.В.