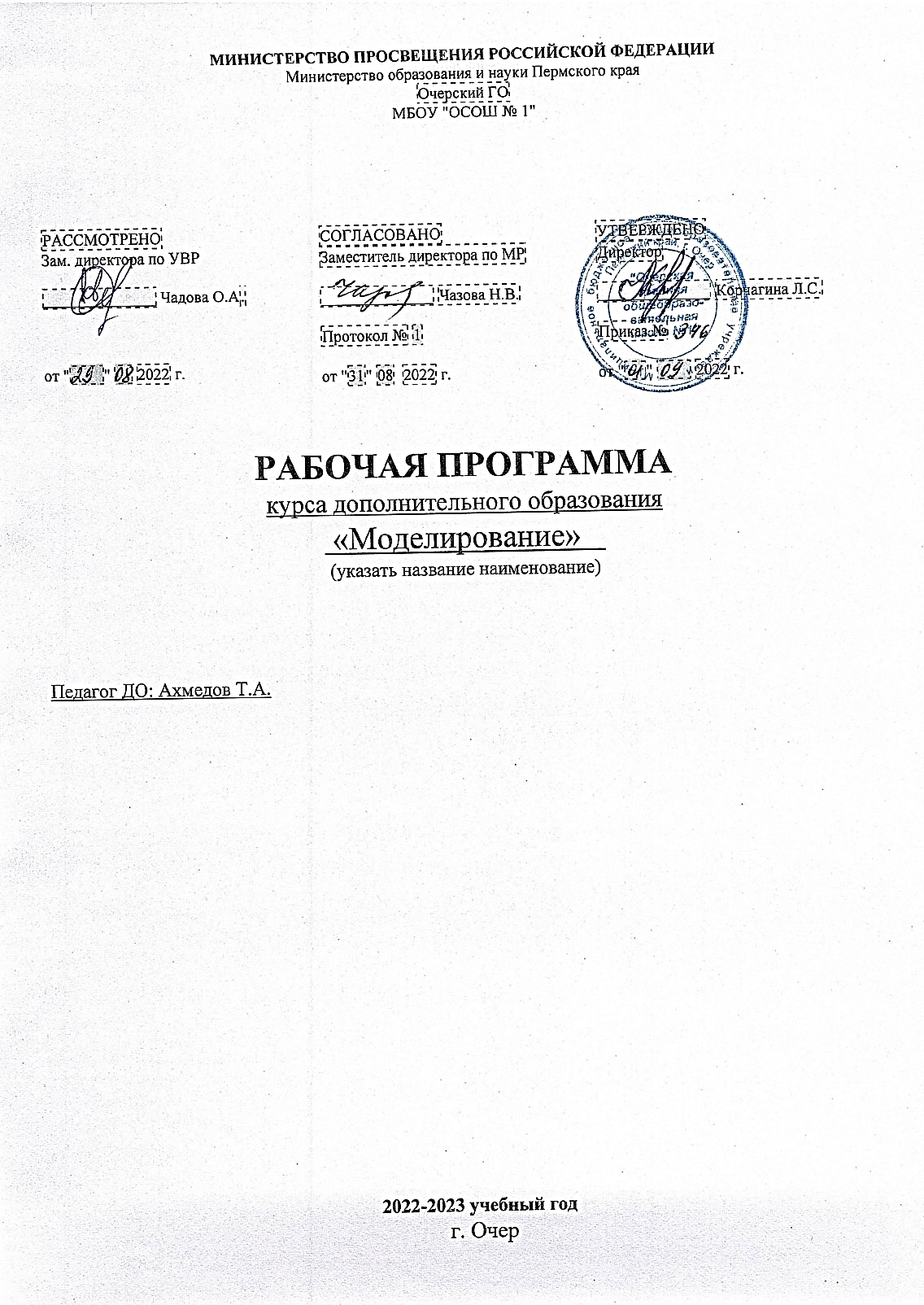
****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа дополнительного образования «Моделирование» составлена в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ, Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12 2010 г.№ 1897), приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 г. № 1577 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897», письмом Минобрнауки РФ «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» от 14.12.2015 г., письмом Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций» от 18.08.2017 г. № 09-1672 (приложение: Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в т.ч. в части проектной деятельности.

Актуальность программы заключается в нестандартном подходе к организации деятельности технологического направления. Система обучения позволяет реализовать личностно- ориентированный подход в образовании, который максимально учитывает индивидуальные способности детей, определяет траекторию саморазвития.

Внедрение проектной и исследовательской деятельности, использование на занятиях современного цифрового оборудования позволяет создать такие психолого-педагогические условия, которые обеспечивают активное стимулирование обучающихся самоценной образовательной деятельности на основе самообразования, саморазвития, самовыражения.

Особенность программы заключается в расширении образовательного пространство предметных областей «Информатика», «ИЗО», «МХК», «Геометрии», «Технология». Это позволяет учитывать индивидуальность каждого ребенка, развивать креативность, навыки практической деятельности, готовить учащихся к профильному обучению, выбору будущей профессии.

**Цель программы**: формирование специальных компетентностей у учащихся в области технического моделирования и конструирования, способствующих развитие творческих способностей личности ребёнка.

**Задачи программы:**

- выявить интересы, склонности, способности, возможности обучающихся к различным видам модулей на всех возрастных этапах;

- создать условия для индивидуального развития ребенка;

- включить обучающихся в разностороннюю деятельность, в т.ч. проектную и исследовательскую;

- развитие культуры логического, алгоритмического мышления, воображения;

- формирование мотивации к учению через внеурочную деятельность;

- развитие умения самостоятельно применять изученные способы, аргументировать свою позицию, оценивать ситуацию и полученный результат.

Рабочая программа акцентируется на достижении личностных и метапредметных результатах, что определяет специфику деятельности, в ходе которой обучающийся не столько должен узнать, сколько научиться действовать, чувствовать, принимать решения и др. Данная программа способствует разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка, которые не всегда удается раскрыть на уроке, развитию у обучающихся интереса к различным видам деятельности, желанию активно участвовать в продуктивной деятельности.

**Планируемые результаты реализации программы**

*Личностные результаты:*

У учащегося сформируются

* нравственные нормы поведения;
* уважительное отношения к своей культуре;
* трудолюбие, усидчивость, аккуратность, умение работать в коллективе;
* мотивация к познанию и творчеству, трудовой деятельности, самостоятельность мышления.

***Метапредметные результаты:***

*Учащиеся научатся:*

* осуществлять поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
* анализировать, сравнивать, строить логические рассуждения; планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
* фантазировать, воображать, изобретать и быть активными в познании окружающего мира.

*Регулятивные УУД:*

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки в диалоге с педагогом.

*Познавательные УУД:*

* Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.
* Выявлять причины и следствия простых явлений; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

*Коммуникативные УУД:*

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

***Предметные результаты:***

* применять на практике методики генерирования идей;
* методы дизайн- анализа и дизайн-исследования;
* анализировать формообразование промышленных изделий;
* строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
* различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
* получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
* применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона, фанеры, пластика);
* работать с программами создания трёхмерной графики, подготовки 3D-моделей к печати, очками виртуальной реальности и обработки фотографий;
* использовать возможности оборудования: 3d принтера, квадрокоптера, фотоаппарата, очков виртуальной деятельности, клеевого пистолета;
* описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
* анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
* оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
* выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
* модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
* оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
* проводить оценку и испытание полученного продукта;
* представлять свой проект.

**Содержание программы**

**Основы аэрофотосъёмки.** Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке технология создания трехмерных моделей высокого качества на основе цифровых фотографий.

**Создание прототипа здания с помощью программы.** Использование фотографий, снятых цифровой фотокамерой с любых ракурсов (при условии, что каждый элемент реконструируемой сцены виден по крайней мере с двух позиций съемки) для реконструкции 3D модели объекта. Процесс создания трехмерной модели полностью автоматизирован.

**Знакомство со стилями архитектуры. Черчение здания.** Знакомство с историческими основами архитектуры. Основные особенности строительных чертежей. Условные изображения на строительных чертежах. Порядок чтения строительных чертежей.

**Основы работы в программе Blender.** Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

**Сборка здания по чертежу из ПВХ пластика.** Создание и сборка макета по плану и рисункам. Монтаж частей макета. Декорирование, окончательная отделка макета.

**Моделирование здания в Blender.** Моделирование в Blender здания в точном соответствии с черте-жом и с соблюдением всех заданных размеров. Создание текстур и настройка освещения. Текстурирование и окончательная отделка модели.

**Печать моделей на 3D принтере.** Доступность 3D печати в архитектуре, строительстве, мелкосерийном производстве, медицине, образовании, ювелирном деле, полиграфии, изготовлении рекламной и сувенирной продукции. Основы работы с 3D печатью.

**Учебный тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Форма занятия** | **Оборудование[[1]](#footnote-1)** |
| 1 | Введение в моделирование. Техника безопасности. | 1 | Лекция | ИК |
| 2 | Основы аэрофотосъёмки | 1 | Практическая работа с квадрокоптером | квадрокоптер,  samsung A51 |
| 3 | Создание прототипа здания с помощью программы. | 4 | Практическая работа в Blender | ПК, ИК |
| 4 | Знакомство со стилями архитектуры. Черчение здания. | 2 | Виртуальная экскурсия , практическая работа по черчению | ПК, ИК  Очки VR |
| 5 | Сборка здания по чертежу из ПВХ пластика | 4 | Практическая работа с пластиком | Клеевой пистолет,  Набор сверл универсальный,  Аккумуляторная дрель-винтоверт,  Набор бит |
| 6 | Моделирование здания в Blender | 2 | Практическая работа по созданию моделей зданий | ПК, ИК, МФУ |
| 7 | Моделирование отдельных частей интерьера | 2 | Практическая работа по созданию моделей мебели |
| 8 | Печать моделей на 3D принтере | 1 | Практическая работа с 3D принтером | ПК, 3d принтер |
| 9 | Защита проекта моделей интерьера | 1 | Конференция | ИК |
|  | **Всего** | **16** |  |  |

# Материально-техническое обеспечение

Цифровое оборудование, используемое на занятиях, кабинета центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»:

* МФУ (принтер, сканер, копир) Pantum M6550
* Ноутбуки мобильного класса HP ProBook x 360 (ПК)
* Интерактивный комплект на базе интерактивной панели Newline TT-7519RS (ИК)
* Фотоаппарат Nikon D5600 Kit 18-55 VR + 70-300 VR с объективом
* Карта памяти для фотоаппарата
* Штатив
* Микрофон LavMicro 2M
* Фотограмметрическое программное обеспечение Agisoft Metashape Professional
* Клеевой пистолет
* Набор запасных стержней для клеевого пистолета
* Цифровой штангенциркуль
* 3D-принтер Maestro Piccalo
* Программное обеспечение для 3D-моделирования
* Программное обеспечение для подготовки 3D-моделей к печати
* Квадрокоптер, тип 1 DJI MavicAir
* Аккумуляторная дрель-винтоверт
* Набор бит
* Набор сверл универсальный
* Шлем виртуальной реальности Oculus Quest (Очки VR)
* Ноутбук виртуальной реальности Dell G3 3590 Core i7 9750H/8Gb/SSD512Gb/nVidiaGeForce

**Программное обеспечение:**

1. Браузер GoogleChrome;
2. Программа Blender;
3. Программа Meshroom

**Информационные источники**

1. Каникулы. Виртуальные экскурсии по городам России. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://luchikivnuchiki.ru/kanikuly-virtualnye-ekskursii-po-gorodam-rossii/>
2. Портал Культура РФ. Виртуальные туры и трехмерные панорамы крупнейших музеев, художественных галерей и архитектурных ансамблей страны. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.culture.ru/s/virtualnye-progulki/>
3. ПРОГРАМИШКА.РФ. Видеоуроки по Blender. <https://programishka.ru/catalog/list_catalog/1/>
4. Докучаева Н. Мастерим бумажный мир. С-Пб.: «Диамант» «Валерии»,1997г.
5. Конструирование – от простого к сложному [Текст] /под ред. Мирошниченко М. Т. – СПб.: Дельта, 1999. – 320с.
6. Сирота А. А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем. - Техносфера, 2006. - 279с

1. Описание оборудования в разделе МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ стр.6 [↑](#footnote-ref-1)