

## Аннотация к ДООП «3D-флорариум»

Составитель: Цой Эвелина Эрнестовна, педагог дополнительного образования

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения: стартовый.

Форма обучения: очная.

Продолжительность реализации программы: 8 дней.

Объем реализации программы: 16 академических часов.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте: 13–17 лет.

### **Актуальность программы**

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкое распространение 3D моделирование получило в связи с появлением и модернизацией 3D принтеров. В наше время 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности. Данная программа дает обучающимся возможность попробовать себя в 3D моделировании на основе программы Blender.

**Цель:** Развитие технических и творческих способностей обучающихся, развитие пространственного и творческого мышления, практических умений в области 3D печати.

### **Задачи:**

*предметные:*

- познакомить обучающихся с трехмерным пространством;
- сформировать и развить навыки моделирования с помощью программы Blender;
- освоить навыки 3D печати.

*метапредметные:*

- развивать коммуникативные способности;
- развить пространственное мышление.

*личностные:*

- развивать личностно значимые качества обучающихся: внимательность, любознательность, познавательный интерес к новым технологиям, творческое мышление.

### **Ожидаемые результаты**

*предметные:*

- обучающиеся познакомились с трехмерным пространством;
- сформировали и развили навыки моделирования с помощью программы Blender;
- освоили навыки 3D печати.

*метапредметные:*

- развивали коммуникативные способности;
- развили пространственное мышление.

*личностные:*

- развивали личностно значимые качества обучающихся: внимательность, любознательность, познавательный интерес к новым технологиям, творческое мышление.

**Формы контроля:**

- текущий контроль: устный опрос, рефлексия, практические задания  
- промежуточная аттестация: презентация/показ творческих практических заданий.

Основная форма подведения итогов: сдача практических заданий, выставка работ обучающихся.

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение  
«Краевой детский центр «Созвездие»



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
КГБНОУ КДЦ Созвездие  
А.Е. Волостникова  
Приказ № 01–09/775  
от 26.12.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«3D-флорариум»  
(техническая направленность)**

Возраст обучающихся: 13-17 лет  
Продолжительность реализации  
программы: 8 дней  
Автор программы:  
Цой Эвелина Эрнестовна,  
педагог дополнительного образования  
Место реализации:  
Хабаровский край, р. п. Переяславка,  
дружина «Созвездие»

г. Хабаровск, 2023 год

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-флорариум» познакомит обучающихся с процессом моделирования и печати на 3D принтере редких цветов Хабаровского края. Программа «3D-флорариум» разработана в соответствии нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р);

- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе КГБНОУ КДЦ Созвездие.

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень освоения:** стартовый (ознакомительный).

**Актуальность программы**

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкое распространение 3D моделирование получило в связи с появлением и модернизацией 3D принтеров. В наше время 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности. Данная программа дает обучающимся возможность попробовать себя в 3D моделировании на основе программы Blender.

**Педагогическая целесообразность**

Программа знакомит обучающихся с современными информационными технологиями, включает в себя практическую работу по созданию трехмерной модели.

Эффективность программы обуславливается незамедлительным практическим применением полученных знаний. Пройденный материал может быть сразу применён в имеющемся программном обеспечении на используемом оборудовании -3D-принтерах.

#### **Новизна программы**

Обучающиеся после окончания занятий, имея основу из полученных знаний, смогут самостоятельно заниматься 3D моделированием, создавать новые объекты, применять полученные знания при проектировании интерьера, авторских моделей, смогут работать на 3D-принтере.

#### **Отличительные особенности**

Основная цель данной программы – создать 3D модели редких цветов Хабаровского края, вазу и оформить цветочную композицию.

Данная программа способствует проявлению у воспитанников творческих способностей, развитию логического мышления и изобретательности, дает возможность получения навыков работы с информацией из различных областей знаний.

#### **Адресат программы**

Программа адресована обучающимся в возрасте 13-17 лет.

Количество обучающихся в группе - до 10 человек.

Условия набора в группу – по желанию участников краевой профильной смены, с учётом возрастных особенностей детей, без ограничений и специальных требований к уровню их подготовленности.

**Сроки освоения и объем программы:** 8 дней, 16 академических часов. Продолжительность занятий по программе – 2 академических часа (с перерывом 10 минут). Режим занятий устанавливается расписанием краевой профильной смены.

Продолжительность и режим занятий осуществляются в соответствии с СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

**Форма обучения** - очная.

#### **Формы организации образовательного процесса:**

- практическое коллективно-групповое занятие;
- индивидуально-групповая работа.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** Развитие технических и творческих способностей обучающихся, развитие пространственного и творческого мышления, практических умений в области 3D печати.

#### **Задачи:**

*предметные:*

- познакомить обучающихся с трехмерным пространством;
- сформировать и развить навыки моделирования с помощью программы Blender;

- освоить навыки 3D печати.

*метапредметные:*

- развивать коммуникативные способности;

- развить пространственное мышление.

*личностные:*

- развивать личностно значимые качества обучающихся: внимательность, любознательность, познавательный интерес к новым технологиям, творческое мышление.

### 1.3. Учебный план и содержание программы

#### Учебный план

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в 3D моделирование. Знакомство с программой Blender.	2	0,5	1,5	практическая работа
2.	Моделирование простых объектов в 3D Blender.	2	0,5	1,5	практическая работа
3.	Знакомство с 3D-печатью. Настройка 3D-модели для печати.	2	0,5	1,5	практическая работа
4.	Создание эскиза вазы для цветов. Моделирование вазы.	2	0,5	1,5	практическая работа
5.	Печать 3D вазы для цветов.	2	0,5	1,5	практическая работа
6.	Создание эскиза цветка и листка. Моделирование растения в Blender.	2	0,5	1,5	практическая работа
7.	Печать цветка и листка.	2	0	2	практическая работа
8.	Создание цветочной композиции. Выставка. Промежуточная аттестация.	2	0	2	практическая работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	

#### Содержание программы

**Тема 1. Введение в 3D моделирование. Знакомство с программой Blender.**

*Теория:* Что такое 3D моделирование. Виды моделирования. Программы для моделирования. Применение в реальной жизни. Техника безопасности.

*Практика:* Разбор интерфейса программы. Работа с базовыми примитивами. Работа с базовыми инструментами.

## **Тема 2. Моделирование простых объектов 3D Blender.**

*Теория:* Модификаторы и аддоны в программе.

*Практика:* Применение модификаторов и аддонов для моделирования.

## **Тема 3. Знакомство с 3D-печатью. Настройка 3D-модели для печати.**

*Теория:* Материалы для 3D-печати. Виды 3D-принтеров и программы для них. Как работать в CURA и Polygon. Конвертация в STL. Формирование G-код для печати. Выбор положения модели.

*Практика:* Подготовка 3D-принтера к печати. Настройка положения столика. Настройка печати. Настройка скорости печати и процента внутреннего заполнения. Выбор пластика.

## **Тема 4. Создание эскиза вазы для цветов. Моделирование вазы.**

*Теория:* Разработка и моделирование эскиза вазы для цветов.

*Практика:* Применение модификаторов и аддонов. Создание вазы в программе Blender.

## **Тема 5. Печать 3D вазы для цветов.**

*Теория:* Настойка печати. Как настроить размер модели.

*Практика:* Печать на принтере цветочной вазы.

## **Тема 6. Создание эскиза цветка и листка. Моделирование растения в Blender.**

*Теория:* Разработка эскиза цветка и листка редкого растения Хабаровского края.

*Практика:* Применение модификаторов и аддонов. Моделирование растения в программе Blender.

## **Тема 7. Печать цветка и листка.**

*Практика:* Настойка печати, размера модели.

Печать растения на 3D-принтере.

## **Тема 8. Создание цветочной композиции. Выставка. Промежуточная аттестация.**

*Практика:* Создание композиции. Подготовка к итоговой выставке.

### **Календарный учебный график**

№ п/п	дата	Название раздела, темы	Кол-во часов	Формы контроля
----------	------	------------------------	-----------------	-------------------

1.	17.11	Введение в 3D моделирование. Знакомство с программой Blender.	2	устный опрос, практическая работа
2.	18.11	Моделирование простых объектов в 3D Blender.	2	практическая работа
3.	20.11	Знакомство с 3D-печатью. Настройка 3D-модели для печати.	2	практическая работа
4.	21.11	Создание эскиза вазы для цветов. Моделирование вазы.	2	практическая работа
5.	22.11	Печать 3D вазы для цветов.	2	практическая работа
6.	23.11	Создание эскиза цветка и листка. Моделирование растения.	2	практическая работа
7.	24.11	Печать цветка и листка.	2	практическая работа
8.	25.11	Сборка букета. Выставка. Промежуточная аттестация.	2	Выставка готовых изделий
<b>Итого часов:</b>			<b>16</b>	

#### 1.4. Планируемые результаты освоения программы

*предметные:*

- обучающиеся познакомились с трехмерным пространством;
- сформировали и развили навыки моделирования с помощью программы Blender;

- освоили навыки 3D печати.

*метапредметные:*

- развивали коммуникативные способности;
- развили пространственное мышление.

*личностные:*

- развивали личностно значимые качества обучающихся: внимательность, любознательность, познавательный интерес к новым технологиям, творческое мышление.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

### 2.1 Формы контроля

Основными формами контроля результатов обучения являются:

- текущий контроль: устный опрос, рефлексия, практические задания.
- промежуточная аттестация: презентация/показ творческих практических заданий, выставка готовых изделий.

*Основными формами представления результатов обучения являются:*

- презентация/показ творческих практических заданий;
- анализ работы;
- журнал учёта посещаемости занятий;
- рефлексия обучающихся.

*Основная форма подведения итогов:* сдача практических заданий, выставка работ обучающихся.

## **2.2. Оценочные материалы**

*Оценочные материалы:*

- журнал учёта посещаемости занятий;
- анализ выполнения программы;
- правила техники безопасности;
- итоговые работы обучающихся.

Оценивание индивидуальных образовательных результатов обучающихся по критериям:

- мотивация обучающихся к познавательной, творческой и практической деятельности;
- увлеченность деятельностью;
- активность обучающихся;
- визуальная динамика развития умений и навыков;
- аккуратность выполнения творческих заданий;
- проработка деталей конечного продукта.

## **2.3. Условия реализации программы**

### **Учебное помещение**

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами.

### **Материально-техническое обеспечение:**

- 3D принтер Picaso Designer;
- 3D принтер Ender 3 S-1;
- PLA - пластик для печати;
- компьютеры;
- мультимедиа проектор;
- экран
- Blender версии не ниже 3.5.;

### **Кадровое обеспечение:**

педагог дополнительного образования по информационным технологиям.

### **Методическое и дидактическое обеспечение:**

- видео- и аудиоматериалы по темам занятий, презентации, доступ в интернет.

## 2.4. Методическое обеспечение программы

### Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа);
- наглядные (демонстрация результатов; использование иллюстративного, раздаточного, видео - материала, презентации);
- практические (практические задания).

В процессе реализации программы используются *педагогические технологии*:

Технология	Целевые ориентации	Прогнозируемый результат использования технологий
Технология «обучение в сотрудничестве»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация обучения в составе малых учебных групп для выполнения проекта;</li> <li>- развитие коммуникативных компетенций;</li> <li>- адаптация в коллективе, взаимопомощь,</li> <li>- самооценка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- совместное обучение, в результате которого дети работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, учатся помогать друг другу и отвечать за успехи каждого.</li> </ul>
Здоровье-сберегающие технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание условий для сохранения психического и физического здоровья обучающихся.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение санитарно-гигиенических требований (проветривание, оптимальный тепловой режим, освещенность, чистота, соблюдение техники безопасности);</li> <li>- смена видов деятельности на занятии, физ. паузы;</li> <li>- благоприятный психологический климат</li> </ul>
Рефлексивные технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная оценка своего состояния, эмоций, результатов своей деятельности;</li> <li>- осмысление своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рефлексия настроения;</li> <li>- рефлексия деятельности;</li> <li>- рефлексия содержания</li> </ul>

### Алгоритм работы (этапы)

1. Знакомство с 3D моделированием.
2. Правила безопасности при работе на компьютере и 3D принтере.
3. Презентация по 3D моделированию и печати.
4. Разбор программы Blender.
5. Знакомство с 3D печатью.
6. Разбор программ (слайсеров) CURA и Polygon
7. Демонстрация 3D печати.
8. Моделирование с преподавателем моделей вазы и цветов.
9. Постановка на 3D печать вазы и цветов. Составление цветочных композиций.

### **Список используемой литературы:**

1. Гин А. А. Приёмы педагогической техники, М.: Вита-Пресс, 2001
2. Кронистер Дж. - Основы Blender. Учебное пособие (3-е издание) v. 2.49 – 2010 (PDF, RUS)
3. Прахов А.А. - Самоучитель Blender 2.6 — СПб: БХВ-Петербург, 2013
4. Blender website (Интернет-ресурс) [blender.org](http://blender.org)
5. WikiBlender website (Интернет - ресурс) [wikiblender.org](http://wikiblender.org)
6. Blender 3d (Интернет - ресурс) [b3d.mezon.ru](http://b3d.mezon.ru)
7. Blender3d (Интернет - ресурс) [blender3d.org.ua](http://blender3d.org.ua)

## Техника безопасности при работе с электрическим оборудованием

Требования безопасности перед началом работы:

Перед началом работы следует убедиться в исправности электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, наличии заземления компьютера, его работоспособности,

Требования безопасности во время работы:

Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается: вешать что-либо на провода, закладывать провода и шнуры за батареи отопительной системы, выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

Для исключения поражения электрическим током запрещается:

- часто включать и выключать компьютер без необходимости,
- прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера,
- работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками,
- работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе,
- класть на средства вычислительной техники и периферийное оборудование посторонние предметы.

Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.

Недопустимо под напряжением проводить ремонт средств вычислительной техники и периферийного оборудования. Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами-техниками с соблюдением необходимых технических требований.

Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

При пользовании электроэнергией в сырых помещениях соблюдать особую осторожность.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.

При обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно сообщить об этом администрации, принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни.

Во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача.

На рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества

В помещениях запрещается:

- а) зажигать огонь;
- б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
- в) курить;
- г) сушить что-либо на отопительных приборах;
- д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре

Источниками воспламенения являются:

- а) искра при разряде статического электричества
- б) искры от электрооборудования
- в) искры от удара и трения
- г) открытое пламя

При возникновении пожароопасной ситуации или пожара персонал должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию. Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

Требования безопасности по окончании работы

После окончания работы необходимо обесточить все средства вычислительной техники и периферийное оборудование. В случае непрерывного производственного процесса необходимо оставить включенными только необходимое оборудование.



Диагностическая карта

Высокий уровень 81%-100% Средний 51%-80% Низкий 0-50%

№	ФИО ребёнка	Введение в 3D моделирование. Знание программы для 3D моделирования и печати.	Соблюдение техники безопасности при работе с компьютером и 3D принтером.	Знание интерфейса программы 3D Blender.	Умение работать с инструментами в программе и знание горячих клавиш	Умение создавать простые объемные фигуры	Умение модулировать сложные объекты из простых фигур	Могут сохранять файл и преобразовывать его для дальнейшей печати	Могут работать в программе (слайсере) CURA для 3D печати	Умеют работать с 3D принтером (PICASO, Ender3
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										