

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

на заседании Педагогического совета

Протокол № 2

от «13» 12 2021 г.

Председатель: [подпись] В.Г.Арвеладзе

УТВЕРЖДЕНО

приказом ГБОУПО «СТЭТ»

от «27» 01 2021 г. № 36 09



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 2 месяца

Составитель:

преподаватель информационных дисциплин

ГБОУПО «СТЭТ»

Евсеева В.В. [подпись]

«01» 12 2021 г.

г. Севастополь, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов	Номер страницы
1	Пояснительная записка	3
2	Цель и задачи программы	7
3	Формы и режим занятий	8
4	Планируемые результаты реализации программы	8
5	Содержание образовательной программы	9
6	Учебный план	9
7	Формы аттестации контроля	10
8	Критерии оценивания	10
9	Комплекс организационно-педагогических условий	11
10	Формы и методы проведения занятий	12
11	Календарный учебный график	13
12	Список литературы	13
13	Приложение 1 Материально-технические условия реализации программы	14
14	Приложение 2 Аттестационные задания итогового контроля	15

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

*«Искусство - выражение самых
глубоких мыслей самым простым способом».*

А. Эйнштейн

Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 29 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» существует отдельный вид образования – дополнительное. Оно направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирует культуру здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Дополнительное образование обеспечивает адаптацию учащихся к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» является прямым продолжением базовых образовательных программ и дает практические навыки работы с компьютером в художественных областях и позволяет привлечь учащихся к творческому использованию компьютерных технологий.

Направленность программы дополнительного образования:

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» носит техническую направленность и направлена на формирование у обучающихся навыков в области создания 3d-моделей.

Разработка компьютерных моделей требует от учащихся проявления личной инициативы, творческой самостоятельности, исследовательских умений. Это позволяет наиболее полно раскрыться учащимся, проявить себя в различных видах деятельности (диагностической, аналитической, проектировочной, конструктивной, оценочной, творческой и т.д.).

Особенности организации и осуществления общеразвивающей деятельности по дополнительным общеобразовательным программам определены нормативно-правовой базой:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и

осуществления общеразвивающей деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

- указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р (утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р признана утратившей силу);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;

- Конвенцией о правах ребенка;

- Уставом ГБОУПО «СТЭТ».

Уровень программы

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» предполагает изучение базового уровня освоения материала.

Актуальность программы

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Моделирование играет значительную роль в формировании мышления, приёмов умственных действий, умения чётко и лаконично реализовывать этапы решения задач, позволяет реализовать в полной мере творческий потенциал обучающегося, что подчеркивает актуальность данной программы. Программа данного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Программа посвящена изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной

графики Blender. Использование этих возможностей для формирования общеинтеллектуальных и общеучебных умений активизирует процесс индивидуально-личностного становления обучающихся. Умение представлять преобразованную информацию, учитывая особенности восприятия других людей, — важное условие общеразвивающей компетентности учащихся, выбравших программу «3D-моделирование».

Значимость программы для региона

Социально-экономическая значимость. Активизация познавательного процесса в рамках изучения дополнительной общеразвивающей программы «3D-моделирование» позволяет учащимся более полно выразить свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению освоенных способов разработки моделей в других сферах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации для работы в этой области.

Тесная связь стиля деятельности, сформированного интернет-технологиями, со всеми сферами современного общества (гуманитарной, естественнонаучной, социальной, экономической и др.) позволяет использовать знания, выработанные при освоении программы «3D-моделирование», практически во всех образовательных и профессиональных областях жизни современного человека.

Нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны. Необходимым навыком для работы инженера-конструктора и проектировщика является способность к пространственному воображению. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено при помощи практических занятий. Освоение 3D-моделирования в рамках реализации данной программы призвано способствовать приобретению соответствующего навыка.

Социально-культурная значимость дополнительной общеразвивающей программы «3D-моделирование». Обучение творческому применению осваиваемых технологий позволяет развивать широкие познавательные интересы и инициативу обучающихся в области современных информационных технологий. Создание творческих работ с применением изучаемой технологии позволяет ориентировать обучающихся на формирование: способности к организации своей образовательной деятельности, самоуважения и эмоционально-положительного отношения к себе, целеустремленности и настойчивости в

достижении целей, готовности к сотрудничеству и помощи тем, кто в ней нуждается.

Отличительные особенности программы

Одним из способов развития творческой активности учащихся являются творческие задания с элементами исследований. При решении этих задач учащемуся предоставляется возможность определять конечные и промежуточные цели своей деятельности, ставить перед собой задачи. Для этого возникает необходимость анализа, поиска, сравнения информации. Здесь проявляется умение находить соответствующие образцы, как в своем запасе знаний, так и во внешних сферах (справочники, техническая литература, консультации и т.п.)

Программа направлена на:

- создание условий для развития студента;
- формирование элементов информационной компетентности в моделировании;
- получение и развитие теоретических знаний и практических навыков в области построения простых 3d-моделей;
- формирование и развитие навыков самостоятельной работы и самообучения при выполнении заданий;
- реализация коммуникативных, технических, творческих и эвристических способностей учащихся в ходе проектирования и разработки моделей.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы заключается в использовании современных информационных технологий и подходов при обучении студентов, таких как дистанционное обучение, в том числе видеоконференции, веб-уроки и кейс-технологии.

Педагогическая целесообразность

Общепедагогическая направленность занятий — гармонизация индивидуальных и социальных аспектов обучения по отношению к информационным технологиям.

Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии, которые обеспечивают системное включение учащегося в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разноуровневое обучение.

Применяются такие формы занятий как: беседа, лекция, групповые и комбинированные занятия, чат-семинары, видеоконференции и веб-уроки. Оценка результатов занятий по данной программе осуществляется по ходу занятий с участием самих детей и включают в себя критерии

(мотивационно-личностный, деятельностно-практический) и соответствующие показатели. В конце курса студенты подготавливают выпускной проект в виде 3d-модели, тематика которого выбирается ими с учетом личных интересов и возможностей.

В структуру программы входят три образовательных блока. Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение, но и формирование практического опыта. Практические задания способствуют развитию у студентов творческих способностей, умения проектировать и разрабатывать 3d-модели.

При реализации программы используются различные методы:

- словесные – лекции, беседы, семинары, дискуссия;
- наглядные – просмотр примеров изображений, видеоконференции;
- практические – изготовление собственных моделей.

Цель и задачи программы

Основной целью программы является формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, овладение навыками работы в программе Blender.

Дополнительная образовательная программа направлена на решение задач:

- формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в среде моделирования;
- углубление знаний и умений в информационных технологиях и математике;
- формирование интереса к технике, конструированию и высоким технологиям;
- привитие навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности;
- развитие пространственного, абстрактного и образного мышления.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» рассчитана на учащихся среднего профессионального образования всех специальностей. Возрастная группа: 14 -18 лет.

Формы и режим занятий

Форма обучения – очная.

Форма занятий – теоретические, практические и комбинированные занятия.

Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

В теоретической части рассматриваются основные элементы интерфейса системы Blender, понятия 3d-моделей. Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям, также возможно в форме обучающих вебинаров. В практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку создания простых моделей на основе простейших объектов и кривых, использования материалов и текстур. Практическая часть предполагает использование компьютерного класса (персонального компьютера).

Возраст детей: 14-18 лет

Сроки реализации – 16 часов. 2 месяца

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа (каждый 45 минут с 5-ти минутным перерывом).

Занятия проводятся по окончании уроков, занятия в группах ведутся строго по расписанию, расписание занятий объединений составляется с учетом наиболее благоприятного режима труда и отдыха детей, санитарно-гигиенических норм и возрастных особенностей детей, утверждено директором ГБОУПО «СТЭТ». Продолжительность двух учебных часов теоретических и практических занятий должна составлять 2 академических часа (каждый 45 минут с 5-ти минутным перерывом).

Наполняемость учебной группы: минимальное количество человек в группе 15, максимальное количество обучающихся 25 человек.

Для проведения теоретических и практических занятий представлены кабинеты по адресу: г. Севастополь, улица Кожанова, дом 2.

Планируемые результаты реализации программы

Планируемые результаты реализации программы

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы обучающийся должен знать:

- терминологию моделирования;
- простое моделирование;

- основные понятия;
- простейшие операции со сплайнами;
- знать правила работы с технической документацией.

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы обучающийся должен уметь:

- работать в среде 3D-среде Blender;
- создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок;
- создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач.

Содержание образовательной программы

Содержание представлено пояснительной запиской, учебным планом, планируемыми результатами освоения рабочей программы и другими компонентами программы, согласно ФЗ 273 «Об образовании Российской Федерации».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Учебный предмет (раздел)	Количество часов			Форма контроля
		Всего	в том числе		
			Теор. занятия	Прак. занятия	
Тема 1.	Простое моделирование	6	2	4	практическая работа
Тема 2.	Кривые и поверхности	4	-	4	практическа я работа
Тема 3.	Материалы и текстуры	6	-	6	Творческая работа
	Итого часов:	16	2	16	

Рабочая программа

Тема 1. «Простое моделирование».

Установка Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender. Работа с файлами. Примитивы и их структура.

Основные инструменты редактирования. Симметричное моделирование. Высокополигональное моделирование.

Практическая работа по теме:

- «Модель веера»;
- «Модель паутины»

Самостоятельная работа по теме:

- Построение 3d-модели согласно индивидуальному варианту

Тема 2. «Кривые и поверхности».

Основные понятия. Простейшие операции со сплайнами. Создание объемных моделей. Работа с текстом.

Практическая работа по теме:

- «Модель смайлика»;
- «Модель лодки»

Самостоятельная работа по теме:

- Построение 3d-модели согласно индивидуальному варианту

Тема 3. «Материалы и текстуры».

Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Создание и настройка текстур.

Практическая работа по теме:

- «Модель замшелого камня»;
- «Модель яблока»

Итоговый контроль:

Аттестация в форме творческой работы.

Формы аттестации контроля

Осуществление текущего контроля успеваемости осуществляется в форме практических работ.

Освоение программы завершается аттестацией в форме творческой работы. В творческой работе обучающиеся строят масштабную 3d-модель на заданную тему.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися программы, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются на бумажных и (или) электронных носителях организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Критерии оценивания

Баллы выставляются каждому обучающемуся по пятибалльной

шкале по каждому показанию. Все баллы суммируются, и вычисляется среднеарифметический балл, которые заносятся в графу «Итог освоения программы в баллах».

Оценивание результатов учебной деятельности осуществляется по критериям:

Отлично (5 баллов) – обучающийся свободно и творчески владеет материалом, определенным программой; работает с мэш-объектами. Умеет использовать разнообразные источники знаний, систематически пополняет знания, умеет использовать знания при решении профессиональных вопросов. Умеет принимать участие в диалогах, доказывать собственное мнение.

Хорошо (4 балла)– обучающийся хорошо владеет материалом, но имеет незначительные осложнения при ответе; требует незначительной помощи преподавателя при выборе направления ответа и допускает незначительные ошибки, неточную аргументацию.

Удовлетворительно (3 балла) – студент пользуется только отдельными знаниями, нарушает логику ответа, ответ недостаточно самостоятельный, допускаются существенные ошибки в знаниях и пояснении вопросов.

Документ, выдаваемый по результатам освоения программы - сертификат.

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебных материалов в соответствии с перечнем, содержащемся в программе. Альтернативной формой проведения занятий являются вебинары и использование LMS Moodle для организации интерактивных занятий.

Продолжительность двух учебных часов теоретических и практических занятий составляет 2 академических часа (каждый 45 минут с 5-ти минутным перерывом).

Педагогические работники, реализующие программу, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Информационно-методические условия реализации программы:

- учебный план, календарный график, рабочая программа;
- методические материалы и разработки, расписание занятий.

Учебно-методические материалы представлены:

- дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «3d-моделирование», утвержденной директором ГБОУПО «СТЭТ»;
- методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными директором ГБОУПО «СТЭТ»;
- материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденными директором ГБОУПО «СТЭТ»;
- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- методическими материалами и разработками.

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. На различных его этапах ведущими выступают отдельные, приведенные ниже методы.

Формы и методы проведения занятий

Формы занятий: лекция, практическая работа, вебинар, комбинированное занятие.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная (беседа, показ, объяснение);
- коллективная (организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между учащимися);
- групповая (работа в малых группах, парах – при выполнении практических занятий, исследовательских работ).

Формы и методы организации деятельности ориентированы на индивидуальные и возрастные особенности обучающихся.

Занятия в учебном кабинете, а также в дистанционном формате предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения. Во время занятий предусмотрены 5 минутные перерывы. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Основные методы, используемые для реализации программы:

В обучении - практический, наглядный, словесный, работа с книгой, видеометод.

В воспитании - методы формирования сознания личности, методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения, методы стимулирования поведения и деятельности.

Особое внимание уделяется учащимся из неблагополучных семей. С ними и их родителями ведется индивидуальная работа.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
2021-2022	11.05.2022	29.06.2022	8	8	16	1 раз в неделю по 2 часа

Список литературы

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
2. Кронистер Дж. - Основы Blender. Учебное пособие (4-е издание) v. 2.6 – 2011
3. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. Инженерная и компьютерная графика – М.: Высшая школа, 2004 . - 336 с.
4. Прахов П.А. Самоучитель Blender 2.7 – ВHV.:2016. – 395 с.
5. Официальный адрес программы блендер. Режим доступа: <http://www.blender.org/>
6. Информационный ресурс о 3D-графике. Режим доступа: <http://www.render.ru/>

Приложение 1

Материально-технические условия реализации программы

Освоение дополнительной общеразвивающей программы «3D-моделирование» предполагает наличие учебного кабинета. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарных правил (СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи») и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «3D-моделирование» входят:

Наименование оборудования (инструменты, материалы и приспособления)	Количество
Посадочные места	25
Рабочее место преподавателя	1

Перечень технических средств обучения

Наименование технических средств обучения	Количество
Мультимедийный проектор и интерактивная доска	1
Рабочее место преподавателя	1
Персональный компьютер	15
Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности	1

Приложение 2

Аттестационные вопросы к индивидуальному заданию

1. Какие самые популярные программы по трёхмерной графике существуют?
2. Перечислите основные элементы основного окна Blender.
3. Можно ли работать в Blender, если нет Numpad клавиатуры?
4. Как изменить тип окна?
5. Как разделить окно на две части?
6. Как осуществляется навигация в 3D-окне?
7. Назовите основные примитивы, которые можно добавить в сцену.
8. Как добавить в сцену новый Mesh-объект?
9. Назовите способы выделения вершин.
10. Как подразделить объект (создать дополнительные вершины)?
11. Как объединить Mesh-объекты?
12. Как сделать объект прозрачным?
13. Как создать копию созданного объекта?
14. При нажатии кнопки Smooth увеличивается число полигонов у модели?
15. Что такое полигон?
16. Что такое шейдер?
17. Какой параметр отвечает за блик объекта?
18. Может у одного объекта быть сразу несколько материалов?
19. Как загрузить изображение, которое необходимо использовать в качестве текстуры?
22. Как сохранить прорисованную сцену в формате JPEG?
23. Для чего используется Raytracing?
24. Как создать тень?
25. Влияет ли включение теней на скорость рендеринга?