

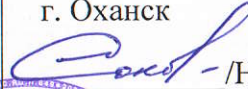


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1 г. Оханска

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
<p>Председатель комиссии по проверке рабочих программ  /Л.Г.Евсина / Протокол № 1 от «26» августа 2024 г.</p>	<p>Заместитель директора по УР МБОУ СОШ №1 г. Оханск  /Е.В.Новикова/ «27» августа 2024 г.</p>	<p>Директор МБОУ СОШ №1 г. Оханск  /Н.Г.Соколова/ Приказ № 185 от «30» августа 2024 г.</p>



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

«3D моделирование»

Часть 1

Кислицин Александр Григорьевич

Дополнительное образование

по программе «Точка Роста» 6, 7 классы

2024 - 2025 учебный год

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1 г. Оханска

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Председатель комиссии по проверке рабочих программ _____/Л.Г.Евсина / Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.	Заместитель директора по УР МБОУ СОШ №1 г. Оханск _____/Е.В.Новикова/ «__» _____ 2024 г.	Директор МБОУ СОШ №1 г. Оханск _____/Н.Г.Соколова/ Приказ № ____ от «__» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

«3D моделирование»

Часть 1

Кислицин Александр Григорьевич

Дополнительное образование

по программе «Точка Роста» 6, 7 классы

Рассмотрено на заседании

методического совета

протокол № ____

от «__» _____ 2024 г.

2024 - 2025 учебный год

**Учебно-тематическое планирование
дополнительного образования «Точка Роста»
« 3D моделирование 6, 7 классы»**

Классы 6, 7

Учитель Кислицин Александр Григорьевич

Количество часов: 13

Всего в неделю 2 час.

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Точка Роста» «3D моделирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО) на основе авторской общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «**Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды**» авт. Рыжов М.Ю., Саакян С. Г.- М., Фонд новых форм развития образования».

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете 3D моделирования через кейс-технологии.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы 3D моделирования, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;

- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Планируемые результаты освоения учебного курса:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- 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);
- работать с программами трёхмерной графики;
- 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.

владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Использование программных систем и сервисов

Учащийся научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Учащийся овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Учащийся получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Результаты дополнительного образования «Точка Роста» «3D моделирование 6, 7 классы» по блокам содержания.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.

Учащиеся научатся:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Учащийся получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Содержание учебно-тематического плана

Кейс 1. Введение. Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.

Кейс 2. Основы анимации. Тема 2.1. Основные понятия анимации Анимация. Опции частоты кадров. Ключевые кадры анимации. Следование по пути и слежение за объектами. Опции вывода. Анимация реального времени. Основы анимации. Перемещение, вращение и масштабирование Создание анимации с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Просмотр анимации. Практическая часть. Создание анимации куба и сферы с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Тема 2.2. Диаграмма ключей. Работа в Редакторе графов. Редактирование кривых. Практическая часть. Создание анимации куба и сферы. Тема 2.3. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения Опции анимации материала. Опции анимации лампы. Опции анимации окружения. Практическая часть. Создание анимации материала куба. Анимация маяка. Тема 2.4. Основы NURBS и метаповерхностей, NURBS-поверхности. Использование NURBS для создания изогнутых форм (поверхностей). Метаформы. Практическая часть: – создание 3D-тоннеля с использованием NURBS; эффект жидкости и капель с использованием метаформ. Тема 2.5. Модификаторы Subsurf, Array, Bevel, Build Модификатор сглаживания меш-объектов: Subdivision Surface (Subsurf). Модификатор массива: Array, модификатор скругления (фаска): Bevel. Модификатор построения меш-объектов: Build. Практическая часть. Работа с модификаторами Subsurf, Array, Bevel, Build. Тема 2.6. Модификаторы Mirror, Wave, Boolean Operation Зеркальное отображение меш-объектов с помощью модификатора Mirror. Эффект волны: модификатор Wave. Вычитание, добавление и пересечение объектов – Булевы операции. Практическая часть. Работа с модификаторами Mirror, Wave, Boolean Operation. Тема 2.7. Система частиц. Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами Основные настройки частиц. Панели: Emission, Velocity, Physics, Render, Display. Влияние материалов на частицы: эффект Гало (Halo), параметр Alpha, параметр Z Transparent. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Практическая часть: – создание простого фейерверка; – создание эффекта отскока от плоскости; – создание эффекта ветра. Тема 2.8. Создание волос Использование частиц для создания волос. Практическая часть. Создание волос на меш-объекте. Тема 2.9. Создание дождя в сцене «Ландшафт и маяк». Практическая часть. Создание дождя в сцене «Ландшафт и маяк». Тема 2.10. Связь объектов типа «родитель – потомок» Связывание объектов методом «родитель – потомок». Использование объектов со связью «родитель – потомок». Центр объекта. Способы перемещения центральной точки объекта. Практическая часть. Создание роботизированной руки. Тема 2.11. Ограничители. 2.12 Ограничители для камер Слежение за объектом. Меню ограничителей Constraints. Ограничитель для камеры Track To. Практическая часть. Настройка слежения камеры за объектом.

Кейс 3. Итоговая работа. Практическая часть. Создание и анимирование сцены по собственному сценарию.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Планируемые результаты
		Всего	Теория	Практика		
1.	Кейс 1. Введение. Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1			Техника безопасности Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.
2.	Кейс 2. Основы анимации. Основные понятия анимации.	11	1	10		Основные понятия анимации Анимация.
2.1	Перемещение, вращение и масштабирование	1	1			Опции частоты кадров. Ключевые кадры анимации. Следование по пути и слежение за объектами. Опции вывода. Анимация реального времени. Основы анимации.
2.2	Анимирование материалов, ламп и настроек окружения	1		1		Перемещение, вращение и масштабирование
2.3	Основы NURBS и метаповерхностей	1		1		Создание анимации с помощью трех основных модификаторов
2.4	Модификаторы Subsurf , Array, Bevel, Build	1		1		объекта: перемещение, вращение и масштабирование.
2.5	Модификаторы Mirror, Wave, Boolean Operation	1		1		
2.6	Система частиц. Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами	1		1		
2.7	Создание волос	1		1		
2.8	Создание дождя в сцене Ландшафт и маяк».	1		1		
2.9	Связь объектов типа «родитель –	1		1		

	потомок»					Просмотр анимации.
2.10	Ограничители.	1		1		Практическая часть.
2.11	Ограничители для камер	1		1		Создание анимации куба и сферы с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Диаграмма ключей (Dope Sheet) и Редактор графов (Graph Editor).
3.	Кейс 4. Итоговая работа	1		1		Создание и анимирование сцены по собственному сценарию.
Всего часов:		13	2	11		

Оборудование Центра «Точка роста», используемое в ходе освоения модулей:

- ноутбук мобильного класса HP – 10 шт.;
- Интерактивная панель – 1 шт.
- МФУ – 1 шт.

Список литературы и методического материала

Список рекомендуемой литературы для педагогов и обучающихся

1. Кронистер Дж. Blender Basics. Для Blender версии 2.6. Учебное пособие, 4-е издание. Режим доступа: http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition
2. Официальный сайт Blender. Режим доступа: <https://www.blender.org/>
3. Лаборатория юного линуксоида. [Образовательный сайт]. – Режим доступа: <http://younglinux.info/blender.php>
4. Blender Украина. [Русскоязычный сайт о Blender]. – Режим доступа: http://blender3d.org.ua/book/Blender_242/72.html

**Учебно-тематическое планирование
дополнительного образования «Точка Роста»
« 3D моделирование 6, 7 классы»**

Классы 6, 7

Учитель Кислицин Александр Григорьевич

Количество часов: 13

Всего в неделю 2 час.

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Точка Роста» «3D моделирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО) на основе авторской общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «**Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды**» авт. Рыжов М.Ю., Саакян С. Г.- М., Фонд новых форм развития образования».

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете 3D моделирования через кейс-технологии.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы 3D моделирования, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Планируемые результаты освоения учебного курса:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- 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);
- работать с программами трёхмерной графики;
- 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.

владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Использование программных систем и сервисов

Учащийся научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Учащийся овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Учащийся получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Результаты дополнительного образования «Точка Роста» «3D моделирование 6, 7 классы» по блокам содержания.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.

Учащиеся научатся:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;

- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Учащийся получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Содержание учебно-тематического плана

Кейс 1. Введение. Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.

Кейс 2. Основы анимации. Тема 2.1. Основные понятия анимации Анимация. Опции частоты кадров. Ключевые кадры анимации. Следование по пути и слежение за объектами. Опции вывода. Анимация реального времени. Основы анимации. Перемещение, вращение и масштабирование Создание анимации с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Просмотр анимации. Практическая часть. Создание анимации куба и сферы с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Тема 2.2. Диаграмма ключей. Работа в Редакторе графов. Редактирование кривых. Практическая часть. Создание анимации куба и сферы. Тема 2.3. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения Опции анимации материала. Опции анимации лампы. Опции анимации окружения. Практическая часть. Создание анимации материала куба. Анимация маяка. Тема 2.4. Основы NURBS и метаповерхностей, NURBS-поверхности. Использование NURBS для создания изогнутых форм (поверхностей). Метаформы. Практическая часть: – создание 3D-тоннеля с использованием NURBS; эффект жидкости и капель с использованием метаформ. Тема 2.5. Модификаторы Subsurf, Array, Bevel, Build Модификатор сглаживания меш-объектов: Subdivision Surface (Subsurf). Модификатор массива: Array, модификатор скругления (фаска): Bevel. Модификатор построения меш-объектов: Build. Практическая часть. Работа с модификаторами Subsurf, Array, Bevel, Build. Тема 2.6. Модификаторы Mirror, Wave, Boolean Operation Зеркальное отображение меш-объектов с помощью модификатора Mirror. Эффект волны: модификатор Wave. Вычитание, добавление и пересечение объектов – Булевы операции. Практическая часть. Работа с модификаторами Mirror, Wave, Boolean Operation. Тема 2.7. Система частиц. Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами Основные настройки частиц. Панели: Emission, Velocity, Physics, Render, Display. Влияние материалов на частицы: эффект Гало (Halo), параметр Alpha, параметр Z Transparent. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Практическая часть: – создание простого фейерверка; – создание эффекта отскока от плоскости; – создание эффекта ветра. Тема 2.8. Создание волос Использование частиц для создания волос. Практическая часть. Создание волос на меш-объекте. Тема 2.9. Создание дождя в сцене «Ландшафт и маяк». Практическая часть. Создание дождя в сцене «Ландшафт и маяк». Тема 2.10. Связь объектов типа «родитель – потомок» Связывание объектов методом «родитель – потомок». Использование объектов со связью «родитель – потомок». Центр объекта. Способы перемещения центральной точки объекта. Практическая часть. Создание роботизированной руки. Тема 2.11. Ограничители. 2.12 Ограничители для камер Слежение за объектом. Меню ограничителей Constraints. Ограничитель для камеры Track To. Практическая часть. Настройка слежения камеры за объектом.

Кейс 3. Итоговая работа. Практическая часть. Создание и анимирование сцены по собственному сценарию.

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Формы	Планируемые
---	------------------------	------------------	-------	-------------

п/п		Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля	результаты
1.	Кейс 1. Введение. Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1			Техника безопасности Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.
2.	Кейс 2. Основы анимации. Основные понятия анимации.	11	1	10		Основные понятия анимации Анимация. Опции частоты кадров. Ключевые кадры анимации. Следование по пути и слежение за объектами. Опции вывода. Анимация реального времени. Основы анимации. Перемещение, вращение и масштабирование Создание анимации с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Просмотр анимации. Практическая часть.
2.1	Перемещение, вращение и масштабирование	1	1			
2.2	Анимирование материалов, ламп и настроек окружения	1		1		
2.3	Основы NURBS и метаповерхностей	1		1		
2.4	Модификаторы Subsurf , Array, Bevel, Build	1		1		
2.5	Модификаторы Mirror, Wave, Boolean Operation	1		1		
2.6	Система частиц. Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами	1		1		
2.7	Создание волос	1		1		
2.8	Создание дождя в сцене Ландшафт и маяк».	1		1		
2.9	Связь объектов типа «родитель – потомок»	1		1		
2.10	Ограничители.	1		1		

2.11	Ограничители для камер	1		1		Создание анимации куба и сферы с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Диаграмма ключей (Dope Sheet) и Редактор графов (Graph Editor).
3.	Кейс 4. Итоговая работа	1		1		Создание и анимирование сцены по собственному сценарию.
Всего часов:		13	2	11		

Оборудование Центра «Точка роста», используемое в ходе освоения модулей:



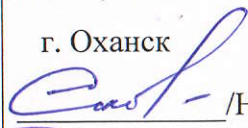
- ноутбук мобильного класса HP – 10 шт.;
- Интерактивная панель – 1 шт.
- МФУ – 1 шт.

Список литературы и методического материала

Список рекомендуемой литературы для педагогов и обучающихся

1. Кронистер Дж. Blender Basics. Для Blender версии 2.6. Учебное пособие, 4-е издание. Режим доступа: http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition
2. Официальный сайт Blender. Режим доступа: <https://www.blender.org/>
3. Лаборатория юного линуксоида. [Образовательный сайт]. – Режим доступа: <http://younglinux.info/blender.php>
4. Blender Украина. [Русскоязычный сайт о Blender]. – Режим доступа: http://blender3d.org.ua/book/Blender_242/72.html

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1 г. Оханска

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
<p>Председатель комиссии по проверке рабочих программ  /Л.Г.Евсина / Протокол № 1 от «26» августа 2024 г.</p>	<p>Заместитель директора по УР МБОУ СОШ №1 г. Оханск  /Е.В.Новикова/ «26» августа 2024 г.</p>	<p>Директор МБОУ СОШ №1 г. Оханск  /Н.Г.Соколова/ Приказ № 185 от «30» августа 2024 г.</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

«3D моделирование»

Часть 2

Кислицин Александр Григорьевич

Дополнительное образование

по программе «Точка Роста» 6, 7 классы

2024 - 2025 учебный год

**Учебно-тематическое планирование
дополнительного образования «Точка Роста»
« 3D моделирование 6, 7 классы»
Часть 2**

Классы 6, 7

Учитель Кислицин Александр Григорьевич

Количество часов: 17

Всего в неделю 2 час.

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Точка Роста» «3D моделирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО) на основе авторской общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «**Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды**» авт. Рыжов М.Ю., Саакян С. Г.- М., Фонд новых форм развития образования».

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете 3D моделирования через кейс-технологии.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы 3D моделирования, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Планируемые результаты освоения учебного курса:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- 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);
- работать с программами трёхмерной графики;
- 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.

владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Использование программных систем и сервисов

Учащийся научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Учащийся овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Учащийся получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Результаты дополнительного образования «Точка Роста» «3D моделирование 6, 7 классы» по блокам содержания.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.

Учащиеся научатся:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;

- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Учащийся получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Содержание учебно-тематического плана

Кейс 1. Введение. Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.

Кейс 2. Основы анимации. Тема 2.1. Основные понятия анимации Анимация. Опции частоты кадров. Ключевые кадры анимации. Следование по пути и слежение за объектами. Опции вывода. Анимация реального времени. Основы анимации. Перемещение, вращение и масштабирование Создание анимации с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Просмотр анимации. Практическая часть. Создание анимации куба и сферы с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Тема 2.2. Диаграмма ключей. Работа в Редакторе графов. Редактирование кривых. Практическая часть. Создание анимации куба и сферы. Тема 2.3. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения Опции анимации материала. Опции анимации лампы. Опции анимации окружения. Практическая часть. Создание анимации материала куба. Анимация маяка. Тема 2.4. Основы NURBS и метаповерхностей, NURBS-поверхности. Использование NURBS для создания изогнутых форм (поверхностей). Метаформы. Практическая часть: – создание 3D-тоннеля с использованием NURBS; эффект жидкости и капель с использованием метаформ. Тема 2.5. Модификаторы Subsurf, Array, Bevel, Build Модификатор сглаживания меш-объектов: Subdivision Surface (Subsurf). Модификатор массива: Array, модификатор скругления (фаска): Bevel. Модификатор построения меш-объектов: Build. Практическая часть. Работа с модификаторами Subsurf, Array, Bevel, Build. Тема 2.6. Модификаторы Mirror, Wave, Boolean Operation Зеркальное отображение меш-объектов с помощью модификатора Mirror. Эффект волны: модификатор Wave. Вычитание, добавление и пересечение объектов – Булевы операции. Практическая часть. Работа с модификаторами Mirror, Wave, Boolean Operation. Тема 2.7. Система частиц. Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами Основные настройки частиц. Панели: Emission, Velocity, Physics, Render, Display. Влияние материалов на частицы: эффект Гало (Halo), параметр Alpha, параметр Z Transparent. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Практическая часть: – создание простого фейерверка; – создание эффекта отскока от плоскости; – создание эффекта ветра. Тема 2.8. Создание волос Использование частиц для создания волос. Практическая часть. Создание волос на меш-объекте. Тема 2.9. Создание дождя в сцене «Ландшафт и маяк». Практическая часть. Создание дождя в сцене «Ландшафт и маяк». Тема 2.10. Связь объектов типа «родитель – потомок» Связывание объектов методом «родитель – потомок». Использование объектов со связью «родитель – потомок». Центр объекта. Способы перемещения центральной точки объекта. Практическая часть. Создание роботизированной руки. Тема 2.11. Ограничители. 2.12 Ограничители для камер Слежение за объектом. Меню ограничителей Constraints. Ограничитель для камеры Track To. Практическая часть. Настройка слежения камеры за объектом.

Кейс 3. Итоговая работа. Практическая часть. Создание и анимирование сцены по собственному сценарию.

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Формы	Планируемые
---	------------------------	------------------	-------	-------------

п/п		Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля	результаты
1.	Кейс 1. Введение. Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1			Техника безопасности Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.
2.	Кейс 2. Основы анимации. Основные понятия анимации.	15	2	13		Основные понятия анимации Анимация. Опции частоты кадров. Ключевые кадры анимации. Следование по пути и слежение за объектами. Опции вывода. Анимация реального времени. Основы анимации. Перемещение, вращение и масштабирование Создание анимации с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Просмотр анимации. Практическая часть.
2.1	Перемещение, вращение и масштабирование	2	1	1		
2.2	Анимирование материалов, ламп и настроек окружения	1		1		
2.3	Основы NURBS и метаповерхностей	1		1		
2.4	Модификаторы Subsurf, Array, Bevel, Build	1		1		
2.5	Модификаторы Mirror, Wave, Boolean Operation	1		1		
2.6	Система частиц. Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами	2	1	1		
2.7	Создание волос	1		1		
2.8	Создание дождя в сцене Ландшафт и маяк».	2		2		
2.9	Связь объектов типа «родитель – потомок»	2		2		
2.10	Ограничители.	1		1		

2.11	Ограничители для камер	1		1		Создание анимации куба и сферы с помощью трех основных модификаторов объекта: перемещение, вращение и масштабирование. Диаграмма ключей (Dope Sheet) и Редактор графов (Graph Editor).
3.	Кейс 4. Итоговая работа	1		1		Создание и анимирование сцены по собственному сценарию.
Всего часов:		17	3	14		

Оборудование Центра «Точка роста», используемое в ходе освоения модулей:

- ноутбук мобильного класса HP – 10 шт.;
- Интерактивная панель – 1 шт.
- МФУ – 1 шт.

Список литературы и методического материала

Список рекомендуемой литературы для педагогов и обучающихся

1. Кронистер Дж. Blender Basics. Для Blender версии 2.6. Учебное пособие, 4-е издание. Режим доступа: [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender Basics 4-rd edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition)
2. Официальный сайт Blender. Режим доступа: <https://www.blender.org/>
3. Лаборатория юного линуксоида. [Образовательный сайт]. – Режим доступа: <http://younglinux.info/blender.php>
4. Blender Украина. [Русскоязычный сайт о Blender]. – Режим доступа: http://blender3d.org.ua/book/Blender_242/72.html