Министерство образования и науки Российской федерации
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации
Ординского муниципального округа
Муниципальное Бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ординская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета Протокол №1 от «26» 08. 2025 г.	директор МБОУ "Ординская СОШ" Сарапульцева О.Н. Приказ № 284 от «26» 08. 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«3D – моделирование. 3D печать»

Базовый уровень,

5-6 классы

16 часов

Авторизовал

Сергеев Е.А.

учитель труда (технологии)

с. Орда 2025г.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих нормативно - правовых документов:

1. Учебный план МБОУ «Ординская СОШ».
2. Образовательная программа дополнительного образования МБОУ «Ординская СОШ»
3. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 года;
4. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 года №1008;
5. Санитарно - эпидемиологические правила и нормативы Сан ПиН 2.4.4.3172-14(зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г.№ 33660)

Программа составлена на основе авторской программы МБОУ «Октябрьской СОШ» «Основы 3D моделирования и 3D печати» Автор-составитель Воропаева О.А.

Направленность программы: техническая

Вид образовательной программы: учебно-познавательная**.**

Актуальность программы

Использование 3D моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трехмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации - спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.Программа «3D моделирование» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе.Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки трехмерного моделирования, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире.Сферы применения 3D-графики продолжают расширяться с каждым днём, а специалисты, владеющие навыками

создания 3D-моделей, востребованы на рынке труда. Изучение трехмерной графики углубляет знания, учащихся о методах и правилах графического отображения информации, развивает интерес к разделам инженерной графики, начертательной геометрии, черчению, компьютерным графическим программам, к решению задач моделирования трехмерных объектов. У учащихся формируются навыки и приемы решения графических и позиционных задач.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование » предназначена для школьников, желающих продолжить изучение способов и технологий моделирования трехмерных объектов с помощью свободного программного обеспечения Blender. Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалиста по созданию анимационных 3D-миров для рекламной и кинематографической продукции.Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании –дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

2. Цели и задачи программы.

Цель: познакомить обучающихся с принципами и инструментами

работы 3D-графического редактора Blender и возможностями 3D печати.

Задачи:

Предметные:

- умение использовать терминологию моделирования;

- умение работать в среде графических 3D редакторов;

- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и 3D печати, освоить

основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования и печати;

- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Личностные:

- развитие интеллектуальных и коммуникативных способностей личности;

- развивать творческие способности подростков;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные:

- воспитывать детей в духе общечеловеческих ценностей;

- воспитывать гражданственность и патриотизм;

- воспитывать трудолюбие, чувство взаимопомощи, умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение и аргументировано отстаивать свою точку зрения;

- воспитать интерес к творческой и исследовательской деятельности вмедиа индустрии;

- умение ставить учебные цели;

- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;

- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;

- умение сличать результат действий с эталоном (целью);

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;

- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Отличительные особенности программы

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- кейсовая система обучения;
- проектная деятельность;
- направленность на soft-skills;
- среда для развития разных ролей в команде;
- направленность на развитие системного мышления;
- рефлексия.

Соответствие программы возрастным особенностям.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста (12 – 14 лет). Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для возраста 12 – 14 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития. Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

Срок реализации программы: 16 академических часов

Формы обучения: очная

Режим занятий:1 раз в неделю

Количество обучающихся в группе: 10-15 человек

Состав группы: постоянный

Особенности набора детей: свободный

Уровень реализации данной программы: базовый

Планируемые результаты.
Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией. К концу обучения воспитанники должны получить полное представление о 3Dмоделирования и сфере 3D печати, освоить навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования и уметь работать на 3D принтере.

Личностные:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- осознание ценности пространственного моделирования; - осознание ценности инженерного образования;

- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;

- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные:

- умение использовать терминологию моделирования;

- умение работать в среде графических 3D редакторов;

- навыки работы в среде 3D-моделирования;

- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задачю

Метапредметные:

Курс даст возможность накопить опыт для дальнейшей жизни, научит свободно ориентироваться среде графических 3D редакторов, так же дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Полученные знания учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе. Трехмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

Предметные умения и навыки – создание трехмерных объектов и трехмерной печати; умение работать с 3D принтером, 3D сканером. Интеллектуальные умения и навыки – умение образно, технически выражать свой замысел, аргументировать свою точку зрения; навыки 3D моделирования; работа с предложенным инструкциям по сборке моделей.

Мыслительные навыки – навыки пространственного воображения, логического мышления и объемного видения. Обучающиеся должны знать основные 3D моделирования, эффективно использовать базовые инструменты создания объектов, уметь осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации, владеть терминологией моделирования, уметь использовать приобретённые знания и умения создания графических объектов для решения учебных и творческих задач в практической деятельности.

Учебно-тематический план.

№ П/п	Наименование темы (раздела)	Кол-во часов	Форма работы	Используемое оборудование	Планируемые предметные результаты
1	Введение. Основы 3D-моделирования	**1**	Групповая, фронтальная	ПК, проектор, Учебные ноутбуки	Знание техники безопасности при работе в нетбуках. Основ 3д моделирования.
2	Основы работы в программе Blender	**4**	Групповая, индивидуальная	ПК, проектор, Учебные ноутбуки	Знания интерфейса Blender, его возможностей.
3	Простое моделирование	**2**	Индивидуальная	ПК, проектор, Учебные ноутбуки	Знакомство с основами моделирования в Blender, масштабирование. Скейлинг.
4	3D моделирование и 3D печать	**5**	Групповая, индивидуальная	ПК, проектор, Учебные ноутбуки	Углубленное изучение 3д моделирования, знакомство с принципами работы 3д принтера.
5	Творческий проект	**4**	Индивидуальная	ПК, проектор, Учебные ноутбуки	Выполнение творческого проекта, с последующей нарезкой и печатью на 3д принтере.

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение. Основы 3D-моделирования (1 ч.)

Теория:Техника безопасности. Инструктаж по ТБ и правилам поведения. Безопасность в Интернет. Проведение инструктажа. Цели и задачи. Инструменты, необходимые дляработы. История развития технологий печати. Обзор 2D графики, программ. Планируемые виды деятельности и результаты. История возникновения 3d технологий. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Стереоскопия. Примеры. Моделирование. Виды моделирования. Классификация информационных моделей по форме представления. Модель объекта: материальная и информационная, виртуальная модель; цели моделирования.

Практика: Программные средства для работы с 3D моделями.

Раздел 2. Основы работы в программе Blender (4 ч.)

Теория: Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементыинтерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «горячие клавиши»

Практика: Выравнивание, группировка и сохранение объектов».Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Пирамидка»

Раздел 3. Простое моделирование (2ч.)

Практика: Создание простых форм и манипуляции с объектами. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Практическая работа «Молекула воды». Выполнение практической работы и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая

работа «Снеговик».

Раздел 4. 3D моделирование и 3D печать (5 ч.)

Теория: Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Подразделение (subdivide) в Blender Инструмент Spin (вращение).Базовые приемы работы с текстом в Blender. Модификаторы в Blender. Mirror –зеркальное отображение.

Практика: Режимы объектный и редактирования. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа «Дом». «Создание кружки методом экструдирования». Практическая работа «Пуговица». Практическая работа «Брелок». Практическая работа «Гантели». Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати. Интерфейс приложения Maestro Wizzard

Раздел 5. Воркшоп-проект: создание авторских моделей и их печать. (4ч.)

Практика: Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3Dмоделей в изученных редакторах и конструкторах. Создание трёхмерных объектов. Печать 3D моделей. Презентация своего проекта. Создание авторских моделей и их печать.

Материально-техническое обеспечение.

- Мультимедийный проектор с экраном– 1 штука;
- Ноутбуки HP Laptop – 10 штук
- Компьютер учительский 1 штука
- 3D принтер «Maestro»
- Пластик PLA

Список литературы

1.Большаков В.П. Основы 3D - моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб: Питер, 2013.

2. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2012.

3. Павлова И.М. Практические задания для работы графическом редакторе // Информатика и образование. - 2016. - № 10.

4. Сафронова Н.В., Богомол А.В. Развитие воображения при изучении графических редакторов // Информатика и образование. – 2015. - № 6.

5. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D - моделированию с открытым кодом. 2018. 7. Шишкин Е.В. Начала компьютерной графики / Е.В. Шишкин. - М.: ДиалогМИФИ, 2017.

6. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 г.

7. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2016.

8. Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2018.