

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 18 г. Пензы**

ПРИНЯТО

решением МО учителей
естественно-научного цикла
Протокол №1 от ____ .08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по НМР
_____ С. А. Саунина
_____ .08.2023 г.

**Рабочая программа
учебного курса внеурочной деятельности
«Компьютерное моделирование»
для основного общего образования**

Срок освоения программы: 1 год

Составитель:

Тулаева Е.А.

учитель

МБОУ СОШ № 18 г. Пензы

г. Пенза, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны. Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение компьютерного моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс внеурочной деятельности посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования.

История 3-х мерной графики. Знакомство с программой ArtCAM (3ч.)

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. История ArtCAM. Правила техники безопасности.

Введение в трёхмерную графику (6 ч.).

Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве.

Типы моделей. Трёхмерное рабочее пространство.

Интерфейс редактора трёхмерного моделирования.

Панели инструментов. Базовые инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). Инструменты модификации объектов.

Создание объектов и работа с ними. (19 ч.)

Трёхмерное моделирование.

Навыки трёхмерного моделирования.

Создание фигур стереометрии. Группирование объектов. Управление инструментами рисования и модификаций. Материалы и текстурирование. Создание простых моделей.

Создание простых 3d-проектов.

Проектная деятельность (6ч.)

Разработка дизайн – проекта.

Разработка 3D модели, сохранение для 3Dпечати.

Цифровое прототипирование на 3D принтере.

Защита проекта

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета:

Патриотическое воспитание:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных 7 технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

Гражданское воспитание:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов;
стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;
интерес к обучению и познанию;
любопытность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Формирование культуры здоровья:

осознание ценности жизни;
ответственное отношение к своему здоровью;
установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Трудовое воспитание:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными

технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной– безопасности личности.

Универсальные коммуникативные действия:

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению;
- составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях;
- проявлять творчество и воображение, быть инициативным
- использовать информационно-коммуникационные технологии;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник на базовом уровне научится:

- самостоятельно создавать простые модели реальных объектов;
- редактировать и создавать изображения;
- использовать стандартные инструменты 3D-редактора;
- создавать векторные рисунки из кривых;
- работать с узлами кривых и траекториями;
- использовать различные виды заливок;
- создавать объёмные изображения;
- импортировать и экспортировать изображения;
- работать с текстурами.
- выполнять обмен графическими данными между различными программами

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ
УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

Деятельность педагога с учетом рабочей программы воспитания заключается:

- в установлении доверительных отношений между педагогом и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога;
- в соблюдении принципов учебной дисциплины и самоорганизации;
- в использовании воспитательных возможностей содержания учебного курса для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей;
- в привлечении внимания учащихся к обсуждаемой на занятии информации;
- в использовании на занятии игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний;
- в развитии творческих способностей обучающихся;
- в применении на занятии интерактивных форм работы с обучающимися;
- в планировании и выполнении индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности;
- в поддержке формирования навыка генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей;
- в организации дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
- выработке навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- в налаживании позитивных межличностных отношений.

№	Тема раздела, учебного занятия	Кол-во часов	Формы проведения занятий	ЭОР/ЦОР
Модуль «История 3-х мерной графики. Знакомство с программой ArtCAM» 3 часа				
1	ТБ. Виды графических программ	1	Лекция	https://resh.edu.ru https://uchi.ru
2	Возможности ArtCAM	1	Лекция	
3	Интерфейс ArtCAM	1	Практическое занятие	
Модуль «Введение в трёхмерную графику» 6 часов				
	Типы окон	1	Лекция	http://vt-tech.eu/articles/cnc/171-artcam-lessons.html

	Навигация в 3D-пространстве	1	Практическое занятие	
	Рисование в ArtCAM	1	Практическое занятие	
	Создание рисунков из кривых	1	Практическое занятие	
	Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов.	2	Практические занятия	
Модуль «Создание объектов и работа с ними» 19 часов				
	Создание векторных кривых	2	Практические занятия	http://vt-tech.eu/articles/cnc/171-artcam-lessons.html
	Редактирование векторов	1	Практическое занятие	http://postprocessor.su/artcam_lesson_list.html
	Трансформация объектов	1	Практическое занятие	http://3d.kadatka.ru/articles/hs/ru/
	Работа с текстом	1	Практическое занятие	http://artcam2009.narod.ru/lessons.htm
	Трехмерный Шаблон	2	Практические занятия	
	Операции с рельефом	2	Практические занятия	
	Операция выдавливания	1	Практическое занятие	
	Операция вращения	1	Практическое занятие	
	Операция вытягивания по двум направляющим	2	Практические занятия	
	Работа с Текстурами	1	Практическое занятие	
	Рельеф по цвету	2	Практические занятия	
	Создание Трехмерного Рельефа	3	Практические занятия	
Модуль «Проектная деятельность» 6 часов				
	Разработка дизайн проекта	2	Практические занятия	
	Разработка 3D модели	2	Практические занятия	
	Цифровое прототипирование	1	Практическое занятие	
	Защита проекта	1	Защита проекта	