

Приложение к ООП ООО

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 1 имени А.А. Иноземцева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
занятий внеурочной деятельностью
«Прототипирование»
6-8 классы

Направление: общеинтеллектуальное

Рабочая программа внеурочной деятельности «Прототипирование» составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

6 класс - 68 учебных часов в год/2 учебных часа в неделю.

7 класс – 68 учебных часов в год/2 учебных часа в неделю.

8 класс – 68 учебных часов в год/2 учебных часа в неделю.

Планируемые результаты освоения программы

	Личностные результаты	Метапредметные результаты
6 класс	<ul style="list-style-type: none"> • готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни; • способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; • способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
7 класс	<ul style="list-style-type: none"> • готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ; • умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов; • способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ. 	<ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно планировать пути достижения целей; • умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; • умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; • умение осознанно использовать речевые средства

		для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.
8 класс	<ul style="list-style-type: none"> • ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; • владение навыками соотношения получаемой информации с принятыми в обществе моделями, например морально-этическими нормами, критическая оценка информации в СМИ; • приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по настройке и управлению персональных средств ИКТ, включая цифровую бытовую технику; • повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ. 	<ul style="list-style-type: none"> • получение опыта использования методов и средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов; • владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что ещё неизвестно; • планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий; • прогнозирование результата деятельности и его характеристики; • контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном; • коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий; • умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.); • умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности; • прототипирование — создание трехмерного прототипа объекта; • выбор языка представления информации в модели в зависимости от поставленной задачи; • преобразование модели — изменение модели с целью адекватного представления объекта моделирования;

		<ul style="list-style-type: none"> • представление знаково-символических моделей на естественном, формализованном и формальном языках, преобразование одной формы записи в другую.
--	--	---

№ п/п	Тематическое планирование	Содержание занятий	Формы организации	Виды деятельности	Планируемые результаты
6 класс					
1.	Раздел 1. Технология 3D-печати (4 часа)	Аддитивные технологии. Области применения 3D-печати в современных областях науки и техники.	Индивидуальная работа	Беседа Экскурсия Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать интерфейс программы Компас-3Д в соответствии с собственными задачами и потребностями; • создавать различные типы документов . <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <p>настраивать параметры программы и документов Cura в зависимости от текущей задачи.</p>
2.	Раздел 2. Устройство и принцип работы 3D-принтера (6 часов)	Хотэнд. Типы, устройство. Механизм подачи пластика. Термобарьер. Назначение и устройство. Механика перемещения экструдера. Типы конструкций. Виды применяемых механических передач. ТБ при работе с 3D-принтером.	Индивидуальная работа, работа в паре	Беседа Практическая работа	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять эскизы и чертежи простых деталей; • размещать виды на чертеже; • наносить размеры на чертежи в соответствии с ГОСТом; • грамотно заполнять основную надпись чертежа; • получать основную информацию о параметрах детали из чертежа детали. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <p>выполнять чертежи деталей с соблюдением всех ГОСТов.</p>

3.	Раздел 3. Приемы работы с 3D-принтером (34 часа)	Приемы управления 3D-принтером. Подключение 3D-принтера к компьютеру. Печать моделей с SD-карты. Инструменты и материалы, используемые для 3D-печати. Программное обеспечение, используемое для 3D-печати. Внештатные ситуации при печати моделей.	Индивидуальная работа	Видеоурок Демонстрация Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • создавать эскиз детали; • создавать простую деталь, используя операции выдавливания, вращения, вырезания; • определять свойства детали. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> • использовать приёмы твердотельного моделирования при создании сложных деталей; • добавлять пользовательский материал для определения свойств детали.
4.	Раздел 4. Практическая работа. «Калибровочная модель» (6 часов)	Разработка конструкции модели. Настройка оптимальных параметров печати модели». Печать калибровочной модели. Настройка оптимальных параметров. Печать модели. Оценка качества напечатанной модели.	Индивидуальная работа, работа в паре, работа в минигруппе	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • конструировать и моделировать деталь по заданным параметрам и функциональному назначению; • создавать деталь, используя операции выдавливания, вращения, кинематическую; • создавать чертеж модели. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> грамотно выбирать расположение видов на чертеже, с учётом формы и сложности детали.
5.	Раздел 5. Практическая работа. Выполнение конкурсного задания «Заводная машина с храповым механизмом» (18 часов)	Анализ чертежей деталей. Создание моделей. Печать моделей. Постобработка моделей. Сборка деталей	Индивидуальная работа, работа в паре	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать конкурсные задания; • выявлять трудные места и искать пути их преодоления. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать свою работу в соответствии со стандартами Чемпионатов Компетенций.

Выполнение итогового проекта (4 часа)

7 класс

1.	Черчение (8 часов)	Повторение сведений и способах проецирования. Общие сведения о сечениях и разрезах. Правила выполнения сечений и разрезов. Соединение вида и разреза. Выбор количества изображений и главного изображения. Условности и упрощения на чертежах. Простые сборочные чертежи.	Индивидуальная работа	Беседа Демонстрация Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять сечения детали; • выполнять разрез детали; • выполнять простые сборочные чертежи; • читать чертежи с условными обозначениями. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать плоскость сечения или разреза в зависимости от задания; • выбирать оптимальное количество изображений на чертеже.
2.	Моделирование в САПР (20 часов)	Построение моделей. Операции по сечениям, кинематическая. Построение поверхности по сети точек, по сети кривых. Параметрическое построение деталей.	Индивидуальная работа, работа в паре	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять эскиз и строить деталь операцией по сечениям; • выполнять построение детали кинематической операцией; • строить поверхности; • строить параметрическую деталь по заданным функциям. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимость применения операций построения для конкретного случая; • самостоятельно определять значение функций при параметрическом построении модели.
3.	Создание сборок (8 часов)	Создание сборок. Создание сборочного чертежа изделия из ранее созданных деталей. Работа с подборками.	Индивидуальная работа, работа в паре	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • создавать простую сборку изделия из нескольких деталей; • создавать сборку изделия из

					<p>деталей и подборок;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять простые сборочные чертежи. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <p>использовать операцию массива при создании сборок.</p>	
4.	Работа листовым металлом (10 часов)	с	Операции гибки, штамповки листового тела. Выполнение чертежа листовой детали, условные обозначения. Выполнение развёртки.	Индивидуальная работа, работа в паре	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать модель листового тела; • выполнять свёртку-развёртку листовой детали; • выполнять чертёж листовой детали. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <p>создавать сложную листовую деталь по чертежу.</p>
5.	Презентация проекта (6 часов)		Фотореалистичная визуализация, компоновка инженерной книги, создание презентации.	Индивидуальная работа, работа в паре, работа в минигруппе	Беседа Видеоурок Практическая работа	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • различным способам представления готовых деталей и сборок; • создавать фотореалистичное изображение построенных моделей; • собирать инженерную книгу. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <p>проектировать и создавать презентацию выполненной работы с использованием различных видов представления моделей и сборок.</p>
6.	Соревновательное моделирование (12 часов)		Анализ основных соревновательных этапов прошедших соревнований и трудностей их прохождения. Выполнение конкурсных заданий прошлых лет.	Индивидуальная работа, работа в паре, работа в минигруппе	Беседа Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать конкурсные задания; • выявлять трудные места и искать пути их преодоления. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать свою работу в

					соответствии со стандартами Чемпионатов Компетенций.
Выполнение итогового проекта (4 часа)					
<u>8 класс</u>					
1.	Черчение (8 часов)	Повторение основных правил оформления чертежей. Сборочные чертежи. Чертежи болтовых, шпилечных, шпоночных и штифтовых соединений. Порядок чтения сборочных чертежей. Понятие о детализации.	Индивидуальная работа	Беседа Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять чертежи и спецификации сборок; • выполнять детализацию многослойного сборочного чертежа. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> • создавать спецификации с сборочным чертежом в соответствии с ГОСТами.
2.	Металлоконструкции (10)	Знакомство с машиностроительной библиотекой Компас-3Д. Создание документа сборки с использованием стандартных и пользовательских металлических профилей.	Индивидуальная работа	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • использовать библиотеки Компас-3Д; • выполнять построение простых металлоконструкций по образующим, перемещением системы координат, с помощью трёхмерного каркаса; • выполнять стыковку профиля различными способами. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> • задавать пользовательские параметры металлического профиля.
3.	Обратное проектирование (8 часов)	Использование измерительных инструментов для фиксации размеров детали. Правила работы с измерительными инструментами. Способы увеличения точности измерений. Создание эскиза. Выбор главного вида, количества видов, разрезов и сечений.	Индивидуальная работа, работа в паре	Демонстрация Видеоурок Практическая работа	<u>Выпускник научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • использовать измерительные инструменты: транспортир, простой и электронный штангенциркуль; • проводить измерение готовой детали • создавать эскиз для дальнейшего

					<p>моделирования детали.</p> <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • производить измерения готовой детали с максимальной точностью.
4.	Моделирование в САПР (12 часов)	<p>Конструирование сложных деталей по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению. Моделирование формы предмета по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению. Создание сборок. Создание сборочного чертежа изделия из ранее созданных деталей. Виды технической документации. Заполнение спецификации в системе КОМПАС 3D. Детализация многослойного сборочного чертежа в системе КОМПАС-3D. Разнесенный показ сборки объекта.</p>	<p>Индивидуальная работа, работа в паре</p>	<p>Демонстрация Видеоурок Практическая работа</p>	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • конструировать и моделировать сложные детали; • выбирать наиболее оптимальный способ построения элементов детали; • выполнять сборку сложного изделия из деталей и подборок • заполнять спецификацию • создавать разнесенный вид сборки. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • добавлять связи между файлами сборок, подборок, чертежей сборок и спецификаций для их синхронизации.
5.	Анимация (6 часов)	<p>Анимирование сборки-разборки изделия. Создание анимационного ролика средствами компонента Анимация библиотеки Механика. Настройка параметров.</p>	<p>Индивидуальная работа, работа в паре</p>	<p>Демонстрация Видеоурок Практическая работа</p>	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • визуализировать сборку изделия; • создавать короткие видеоролики, показывающие схему сборки-разборки изделия; • планировать сценарий видеоролика. <p><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать анимационный ролик в соответствии с заданным сценарием.
6.	Соревновательное моделирование (12 часов)	<p>Анализ основных соревновательных этапов прошедших соревнований и трудностей их прохождения. Выполнение конкурсных заданий прошлых лет.</p>	<p>Индивидуальная работа, работа в паре</p>	<p>Беседа Практическая работа</p>	<p><u>Выпускник научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать конкурсные задания; • выявлять трудные места и искать

					<p>пути их преодоления. <u>Выпускник получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать свою работу в соответствии со стандартами Worldskills компетенции Инженерный дизайн CAD.
Выполнение итогового проекта (12 часов)					

Предполагаемые воспитательные результаты освоения курса

1 уровень	2 уровень	3 уровень
<p>Приобретение учащимся социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни): приобретение учащимися знаний о принятых в обществе нормах поведения и общения; о правилах групповой и самостоятельной работы; об организации творческой деятельности; о разнообразии техник декоративно-прикладного творчества; о технологии выполнения изделий методом 3д-печати.</p>	<p>Результаты второго уровня (формирование позитивного отношения учащимся к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом): развитие ценностных отношений учащихся к школе, окружающим людям, к природе и культуре, труду, знаниям, своему здоровью.</p>	<p>Результаты третьего уровня: формирование ответственного подхода к решению задач различной сложности; формирование навыков коммуникации среди участников программы; формирование навыков командной работы, возможность участвовать в конкурсах и проектах.</p>

Итоговый контроль: оценка соответствия размеров CAD-модели и напечатанного образца.