

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шелеховского района «Шелеховский лицей»

«Утверждаю»

Директор МБОУ ШР «Шелеховский лицей»

_____ О.А. Меновщикова

приказ от «29» августа 2023 г. № 177

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности "Моделирование и прототипирование"
для 9-х классов**

2 часа в неделю

Составитель:

Водальчук Светлана Алексеевна,
учитель информатики
МБОУ ШР «Шелеховский лицей»

г. Шелехов

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Моделирование и прототипирование» составлена на основе планируемых результатов освоения образовательной программы основного общего, среднего общего образования МБОУ ШР «Шелеховский лицей».

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- формирование ценностного отношения к отечественному научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых достижениях в области информатики и информационных технологий;
- формирование моральных ценностей и норм в ситуациях нравственного выбора, готовности 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 Интернете;
- формирование представления о нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, соблюдение правил безопасности, в том числе в интернет-среде, готовность к совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, учебных проектов;
- формирование мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и научной картины мира;
- формирование ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;
- формирование интереса к изучению профессий в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями;
- формирование осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;
- формирование социального опыта, социальных ролей, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

Метапредметные результаты:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи;
- формирование понимания и использования преимуществ командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- формирование умения составлять план действий (алгоритм решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- умение делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение;
- формирование самоконтроля (рефлексии).

Предметные результаты:

- знание терминов 3D-моделирования, основных приемов построения 3D-моделей;
- знание принципов работы 3D-принтеров и способов подготовки деталей для печати;
- знание основ твердотельного моделирования и моделирования из листового металла;
- умение анализировать форму предмета по чертежу, наглядному изображению, натуре;
- умение создавать и редактировать 3D-модели и чертежи;
- умение подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей;
- умение выполнять визуализацию сцен;
- умение создавать сборочные единицы;
- умение осуществлять подготовку моделей для печати;
- умение печатать с помощью 3D-принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
Раздел 1. 3D-моделирование. Твердотельное моделирование		19 ч.
1	Модель детали. Твердотельное моделирование. Знакомство с программным обеспечением (Компас / 123D Design / Autodesk Fusion / Inventor)	1
2-3	3D-моделирование. Алгоритм работы. Интерфейс программы	2
4-5	Модель детали. Построение модели геометрических тел. Практическая работа	2
6-9	Инструменты выдавливания, вырезания, простые отверстия. Практическая работа	4
10-11	Основные элементы 3D-моделирования	2
12-15	Замеры существующих моделей деталей, применение штангенциркуля. Практическая работа	4
16-19	Построение трехмерных моделей детали по чертежу. Практическая работа	4
Раздел 2. Сборочные единицы. Создание сборки деталей		8 ч.
20-21	Инструменты соединения, работа с библиотекой	2
22-27	Работа над проектом	6
Раздел 3. Модель детали из листового металла. Тонкостенное моделирование		21 ч.
28	Интерфейс компьютерной программы	1
29-32	Моделирование из листового материала по замерам. Практическая работа	4
33-36	Моделирование из листового материала по чертежу. Практическая работа	4
37-40	Сборка конструктора. Работа с библиотекой крепежных деталей. Практическая работа	4
41-44	Создание чертежа по модели. Ассоциативный чертеж. Практическая работа	4
45-48	Работа над проектом	4
Раздел 4. Прототипирование и трехмерное моделирование		18 ч.
49	Аддитивное производство. Понятие прототипирования. 3D печать	1
50	Устройство 3D-принтеров	1
51-52	Подготовка файлов к 3D печати. Слайсеры и работа в них	2
53-54	Особенности создания моделей для дальнейшего прототипирования с учетом характеристик принтера	2
55-56	3D-печать. Сборка элементов. Практическая работа	2
57-58	Адаптация готовых моделей к печати. Практическая работа	2
59-60	3D-печать. Постпечатная обработка. Практическая работа	2
61-62	Модель изделия по прототипу	2
63-66	Работа над собственным проектом	4
67-68	Резерв	2 ч.

Перечень лабораторно-практических работ и оборудования:

№	Лабораторная (практическая) работа	Оборудование
1	Модель детали. Построение модели геометрических тел	- Ноутбук, - МФУ
2	Инструменты выдавливания, вырезания, простые отверстия	
3	Замеры существующих моделей деталей, применение штангенциркуля	
4	Построение трехмерных моделей детали по чертежу	
5	Создание сборки деталей. Работа над проектом	
6	Моделирование из листового материала по замерам	
7	Моделирование из листового материала по чертежу	
8	Сборка конструктора. Работа с библиотекой крепежных деталей	
9	Создание чертежа по модели. Ассоциативный чертеж	
10	Тонкостенное моделирование. Работа над проектом	
11	3D-печать. Сборка элементов	- Ноутбук, - МФУ, - цифровой штангенциркуль, - образовательный набор по изучению аддитивных технологий и быстрого прототипирования, - 3D-принтер
12	Адаптация готовых моделей к печати	
13	3D-печать. Постпечатная обработка	
14	Прототипирование. Работа над проектом	