

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 робототехника"
для 8-х классов**

4 часа в неделю

Составитель:

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

г. Шелехов

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Моделирование и робототехника» 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 основных возможностей создания и обработки 3D-изображений и 3D-моделей;
- умение создавать трехмерные модели;
- умение создавать анимационные ролики;
- умение использовать звуковые файлы для сопровождения анимации;
- знание и понимание роли и места робототехники в жизни современного общества;
- знание основных понятий робототехники, технических терминов, связанных с процессами конструирования и программирования роботов;
- знание и понимание общего устройства и принципов действия роботов, датчиков, моторов;
- умение применять основные алгоритмические конструкции при программировании роботов;
- знание компьютерной среды программирования, включающей в себя графический язык программирования;
- умение проверять работоспособность отдельных узлов и деталей;
- умение прогнозировать результаты работы;
- умение самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
Раздел 1. 3D-графика в среде Blender		46 ч.
1-2	Знакомство с программой. 3D-графика. Элементы интерфейса. Основные примитивы	2
3-4	Простое моделирование. Добавление объектов	2
5-6	Режимы объектный и редактирования	2
7-10	Клонирование объектов	4
11-14	Экструдирование (выдавливание)	4
15-18	Назначение и настройка модификаторов. Практическая работа	4
19-22	Добавление материала. Свойства материала. Текстуры	4
23-24	Основы моделирования. Режим редактирования	2
25-26	Сглаживание. Пропорциональное редактирование	2
27-28	Выдавливание. Вращение	2
29-30	Кручение. Шум и инструмент деформации	2
31-32	Кривые и поверхности. Деформация объекта с помощью кривой	2
33-34	Текст	2
35-38	Моделирование с помощью сплайнов. Практическая работа	4
39-40	Знакомство с модулем анимирования	2
41-42	Кадры анимации, операции над кадрами	2
43-46	Работа над собственным проектом	4
Раздел 2. 3D-моделирование и анимация. Gmax		32 ч.
47-78	Знакомство с программой	2
49-50	Простейшие объекты и примитивы	2
51-54	Преобразования. Практическая работа	4
55-56	Сетки и их элементы	2
57-60	Полигональные сетки	4
61-62	Особенности различных типов сеток	2
63-64	Материалы	2
65-66	Освещение и рендеринг	2
67-70	Анимация. Ключевые кадры. Практическая работа	4
71-72	Связанные цепочки	2
73-74	MAXScript при построении сложных моделей и анимации	2
75-78	Работа над собственным проектом	4

Раздел 3. Робототехника и программирование. Lego Mindstorms / EV3		54 ч.
79	Введение в робототехнику. Среда программирования модуля, основные блоки. Визуальные языки программирования	1
80	Основные механические детали конструктора, их назначение	1
81-82	Сервомоторы, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин.	2
83-84	Сборка модели робота по инструкции	2
84-86	Программирование движения вперед по прямой траектории	2
87-88	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния	2
89-92	Датчики и их параметры. Конструирование и программирование модели робота. Практическая работа	4
93-94	Калибровки датчиков	2
95-98	Подключение датчиков и моторов. Конструирование и программирование модели робота. Практическая работа	4
99-100	Основы программирования и компьютерной логики. Практическая работа	2
101-102	Счетчик касаний	2
103-104	Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом	2
105-106	Использование циклов при решении задач на движение	2
107-108	Программные блоки и палитры программирования	2
109-110	Решение задач на движение по кривой. Практическая работа	2
111-112	Независимое управление моторами	2
113-114	Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	2
115-116	Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Практическая работа	2
117-118	Решение задач на движение вдоль линии. Практическая работа	2
119-120	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание	2
121-122	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Практическая работа	2
123-126	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Практическая работа	4
127-128	Ограниченное движение	2
129-132	Конструирование и программирование модели робота. Проектная работа	4
133-136	Резерв	4 ч.

Перечень лабораторно-практических работ и оборудования:

№	Лабораторная (практическая) работа	Оборудование
1	Назначение и настройка модификаторов в среде Blender	- Ноутбук, - МФУ
2	Моделирование с помощью сплайнов в среде Blender	
3	Разработка проекта в среде Blender	
4	Преобразования в среде Gmax	
5	Анимация в среде Gmax	
6	Разработка проекта в среде Gmax	
7	Датчики и их параметры. Конструирование и программирование модели робота	- Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками, - многофункциональный робот, - образовательный конструктор для практики блочного программирования, - образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов - образовательный конструктор с комплектом датчиков, - образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике, - комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов, - комплект полей и соревновательных элементов, - автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения, - базовый робототехнический набор, - ресурсный робототехнический набор
8	Подключение датчиков и моторов. Конструирование и программирование модели робота	
9	Основы программирования и компьютерной логики	
10	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков	
11	Решение задач на движение по кривой	
12	Решение задач на движение с остановкой на черной линии	
13	Решение задач на движение вдоль линии	
14	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение	
15	Конструирование и программирование модели робота. Проектная работа	