МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12» ГОРОДА ЧЕБОКСАРЫ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ПРИНЯТО
Протокол № 1
Педагогического совета
от «29» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ № 12» г. Чебоксары
_____ / Мочалова Е.А. /
Приказ № 148 от «09» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Волшебные ручки»
учебный предмет / курс /

Направленность: техническая
(ознакомительный уровень, внеурочная деятельность)

Исполнитель: Гаврилова Е.А.,
учитель первой категории

г. Чебоксары
2020

Пояснительная записка

Учебный курс рассчитан на 69 академических часов и посвящен изучению основ создания моделей средствами 3D ручки и LEGO WeDo.

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля. Решающее значение 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 3D-моделирования в основной школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки, также программа учебного курса предназначена для учащихся, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями.

Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Программа данного учебного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу 3D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.

Новизна программы состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D моделирования обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, формируют

знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

Современные образовательные технологии, которые будут применяться наряду с классическими:

- информационно – коммуникационная технология;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- игровые технологии;
- технология творческих мастерских.

1). Информационно – коммуникационная технология

Применение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования – улучшению качества обучения, обеспечению гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве, приобщенной к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий и обладающей информационной культурой, а также представить имеющийся опыт и выявить его результативность.

2). Проектная технология

Учитель может подсказать источники информации, а может просто направить мысль учеников в нужном направлении для самостоятельного поиска. Но в результате ученики должны самостоятельно и в совместных усилиях решить проблему, применив необходимые знания подчас из разных областей, получить реальный и ощутимый результат. Вся работа над проблемой, таким образом, приобретает контуры проектной деятельности.

3). Технология проблемного обучения

Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Технология проблемного обучения предполагает организацию под руководством учителя самостоятельной поисковой деятельности учащихся по

решению учебных проблем, в ходе которых у учащихся формируются новые знания, умения и навыки, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление и другие личностно значимые качества.

4). Игровые технологии

Игра наряду с трудом и ученьем - один из основных видов деятельности человека, удивительный феномен нашего существования.

По определению, игра - это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

5). Технология творческих мастерских

Одним из альтернативных и эффективных способов изучения и добывания новых знаний, является технология мастерских. Она представляет собой альтернативу классно – урочной организации учебного процесса. В ней используется педагогика отношений, всестороннее воспитание, обучение без жёстких программ и учебников, метод проектов и методы погружения, безоценочная творческая деятельность учащихся. Актуальность технологии заключаются в том, что она может быть использована не только в случае изучения нового материала, но и при повторении и закреплении ранее изученного.

Цель: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию. Овладеть навыками начального технического конструирования.

Задачи: для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования; сформировать умения:
- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- Развивать умения правильно обобщить данные и сделать вывод;
- Развивать умение сравнивать, обобщать, анализировать.
- Развивать умение составлять план и пользоваться им;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- содействовать повышению уровня мотивации на уроках через средства обучения;
- содействовать воспитанию культуры общения, потребности в самовоспитании;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей

1. Планируемые результаты

1.*Личностные результаты:* готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

2.Метапредметные результаты:

• освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

• формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

• оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;

• строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

• формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

3. *Предметные результаты:* учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия», «Информатика» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам математики и технологии.

Учебно-методическое обеспечение

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580)
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Моноблоки
6. Интерактивная доска, проектор
7. Конструктор LEGO® «Построй свою историю»
8. Программное обеспечение LEGO «Построй свою историю».
9. Книга для учителя (в электронном виде CD)
10. Конструктор Lego Mindstorms EV3
12. Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3.
13. 3D ручки

14. Материалы пластик PLA, ABS
15. Трафареты (шаблоны)

2. Содержание программы

1. Что такое «Робототехника»? (1 ч)
Знакомство с понятием «Робототехника».
2. Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO (2 ч)
Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.
3. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. (1 ч)
Техника безопасности при работе с 3D ручкой.
4. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. (2 ч)
Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов.
5. Исследование «кирпичиков» конструктора. (2 ч)
Продолжение знакомства детей с конструктором конструктора. ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.
Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.
6. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. (2 ч)
Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога.
7. Мотор и ось. (1 ч)
Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО- коммутатору.
8. Основы работы с 3D ручкой. (8 ч)
Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение горизонтальных линий. Выполнение эскиза игрушки, состоящей из геометрических форм (кубиков, шаров, пирамид, конусов т.п.). Практическая работа «Конструирование игрушки по выполненному эскизу»
9. ROBO-конструирование. (1 ч)
Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.
10. Зубчатые колёса. (2 ч)
Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.
11. Понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача. (4 ч)
Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.
12. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. (2 ч)

Структура и ход программы. Датчики и их параметры: датчик поворота, датчик наклона.

13. Перекрёстная и ременная передача. (2 ч)

Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.

14. Снижение и увеличение скорости. (2 ч)

Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях.

15. Коронное зубчатое колесо. (2 ч)

Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».

16. Червячная зубчатая передача. (2 ч)

Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо».

17. Кулачок и рычаг. (1 ч)

Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.

18. Блок «Цикл».(1 ч)

Знакомство с понятием «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него.

19. Моделирование. (21 ч)

Создание объектов. Практическая работа «Осенний лист». Практическая работа «Цветок». Практическая работа «Солнце». Практическая работа «Лягушонок». Практическая работа «Стрекоза». Практическая работа «Дельфин». Практическая работа «Рыцарский турнир». Практическая работа «Обезьянка – барабанщица». Практическая работа «Шлагбаум».

20. Создание проекта. (9 ч)

Создание проекта.

Тематическое планирование.
(6 академических часов в неделю. Всего 69 ч)

№	Тема занятия	Количество часов	
		Теоретическое занятие	Практическое занятие
1.	Что такое «Робототехника»? Знакомство с понятием «Робототехника».	1	
2.	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO .	1	
3.	Техника безопасности при работе с 3D ручкой.	1	
4.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	1	1
5.	Исследование «кирпичиков» конструктора.	1	1
6.	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.	1	1
7.	Мотор и ось.	1	1
8.	Основы работы с 3D ручкой.	1	7
9.	ROBO-конструирование.		1
10.	Зубчатые колёса.	1	1
11.	Понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача.	1	3
12.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	1	1
13.	Перекрёстная и ременная передача.	1	1
14.	Снижение и увеличение скорости.		2

15.	Коронное зубчатое колесо.	1	1
16	Червячная зубчатая передача.	1	1
17.	Кулачок и рычаг.	1	1
18	Блок «Цикл».		1
19	Моделирование. Создание объектов. Практическая работа «Осенний лист». Практическая работа «Цветок». Практическая работа «Солнце». Практическая работа «Лягушонок». Практическая работа «Стрекоза». Практическая работа «Дельфин». Практическая работа «Рыцарский турнир». Практическая работа «Обезьянка – барабанщица». Практическая работа «Шлагбаум».	3	17
20	Создание проекта.	2	8

Контрольно-измерительные материалы итогового контроля по программе «3D – моделька»

№		Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
1.	Познавательные	Правильная терминология по программе курса	Наблюдение	Правильно или неправильно в разговоре с ребятами и педагогом использует понятия курса	Итоговый контроль
2.		Умение работать с 3D ручкой	Анализ итоговой работы	А – самостоятельно работает В – работает с подсказкой педагога С – не умеет без посторонней помощи	Итоговый контроль
3.		Цветовая гамма	Анализ итоговой работы	А – использована широкая палитра цветов, учитываются законы сочетания цвета В – использована скудная палитра С – недопустимые сочетания цвета	Итоговый контроль
4.		Умение создать объемные модели	Наблюдение	А – умеет самостоятельно В – умеет с подсказкой С – не умеет без посторонней помощи	Итоговый контроль
5.	Регулятивные	Умение адекватно воспринимать замечания педагога	Наблюдение	А – умеет адекватно воспринимать замечания педагога В – умеет адекватно воспринимать замечания педагога, но не всегда С – не умеет адекватно воспринимать замечания педагога	Итоговый контроль

№		Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
6.		Способность к рефлексии	Наблюдение	А – умеет адекватно оценивать деятельность на занятии В – оценивает деятельность на занятии с помощью педагога и товарищей С – не умеет адекватно оценивать деятельность на занятии	Итоговый контроль
7.	Коммуникативные	Сотрудничество с педагогом	Наблюдение	А – умеет сотрудничает с педагогом В – умеет сотрудничать с педагогом, но с затруднениями С – не умеет сотрудничать с педагогом	Итоговый контроль
8.		Сотрудничество с другими обучающимися	Наблюдение	А – умеет сотрудничает с другими обучающимися В – умеет сотрудничает с другими обучающимися, но с затруднениями С – не умеет сотрудничать с умеет сотрудничает с другими обучающимися	Итоговый контроль

Список использованных источников

1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с.
2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015
3. Поташник, М. М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе / М. М. Поташник. – Москва, 2009.
4. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – Наука, 2010.
5. «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. – Москва, 2000.
4. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
5. http://www.eurekanet.ru — сайт инновационной образовательной сети “Эврика”
6. http://www.kpmo.ru — сайт комплексных проектов модернизации образования
7. http://www.ucheba.com — образовательный портал “Учеба”
8. http://www.setilab.ru — сайт проекта “Сетевые исследовательские лаборатории “Школа для всех”