

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №358
Московского района Санкт-Петербурга

Рассмотрена и принята

Решением Педагогического совета
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной
школы №358 Московского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Утверждена

Приказом по Государственному
бюджетному общеобразовательному
учреждению средней общеобразовательной
школе №358 Московского района Санкт-
Петербурга
Приказ № 555 о/д от 30.08.2023г.



Подписано цифровой подписью:
Директор ГБОУ СОШ №358
Е.А.Артюхина
DN: cn=Директор ГБОУ СОШ
№358 Е.А.Артюхина, o=ГБОУ
СОШ №358 Московского района
Санкт-Петербурга,
email=school358spb@mail.ru,
c=RU
Дата: 2023.08.30 10:40:21 +03'00'

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
"3D моделирование"**

для 5 класса
срок реализации – 1 год

Учитель:
Шепурева Ирина Николаевна

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «3D моделирование» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации №287 от 31 мая 2021 г.), планируемых результатов основного общего образования.

Программа разработана в соответствии с положением о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП начального общего, основного общего и среднего общего образования ГБОУ СОШ №358 Московского района Санкт-Петербурга, с учетом основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ №358.

Настоящая программа является составной частью основной образовательной программы основного образования ГБОУ СОШ №358 Московского района Санкт-Петербурга, сформирована с учетом рабочей программы воспитания, призвана обеспечить достижение личностных результатов.

Общая характеристика курса внеурочной деятельности «3D 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 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс внеурочной деятельности посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования.

Цели и задачи

Основными **целями** изучения «3D моделирование» для 5 класса являются:

1. формирование у учащихся готовности к информационно-учебной деятельности, выражающейся в их желании применять средства информационных и коммуникационных технологий в любом предмете для реализации учебных целей и саморазвития;
2. развитие алгоритмического мышления, творческих и познавательных способностей учащихся;

Соответственно, **задачами** данного курса являются:

1. создать условия для овладения основными универсальными умениями информационного характера;
2. сформировать у учащихся умения организации собственной учебной деятельности;
3. сформировать у учащихся умения и навыки информационного моделирования как основного метода приобретения знаний;
4. сформировать представление об основах 3D-моделирования;
5. изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
6. научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
7. научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.
8. создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

Программа «3D моделирование» предназначена в качестве курса по выбору общеинтеллектуального направления для учащихся 5 классов.

Возраст учащихся 10-11 лет.

Срок реализации программы 1 год.

Программа реализуется 2 модулями, из которых рассчитан на 30 часов в первом и 38 часов во втором полугодии из расчета 2 часа в неделю в течение 1 полугодия. Из них на изучение теоретического материала отводится 1 час, на практические занятия 1 час. Часы практических занятий будут использованы для: изучения основных понятий 3D моделирования (12/14 часов), создание 3D модели, работа над проектом, печать модели на 3D принтере (18/24 часов).

Часы внеурочной деятельности могут быть реализованы как в течение учебной недели, так и в период каникул, в выходные и нерабочие праздничные дни. Для реализации рабочей программы возможно использование электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

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 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;
- любознательность; 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.

Метапредметные результаты

универсальные познавательные действия:

базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) 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 (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

работа с информацией;

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

универсальные коммуникативные действия:

обобщение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

универсальные регулятивные действия:

самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

- делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

принятие себя и других:

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

Предметные результаты:

1. умение создавать трехмерную модель по чертежу;
2. умение создавать детали, сборки, модели объектов, читать чертежи и по ним воспроизводить модели, подготавливать трехмерные модели к печати на 3D-принтере;
3. умение применять творческий подход к решению задач по трехмерному моделированию;
4. уметь использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы;
5. иметь представление о сферах применениях трехмерного моделирования

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала занятия внеурочной деятельности предполагает следующее:

1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками;
2. побуждение школьников соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3. привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых явлений;
4. использование воспитательных возможностей содержания учебного материала через демонстрацию детям положительных примеров;
5. применение на занятии интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
6. включение в занятия игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы;
7. инициирование и организация шефства как позитивного опыта сотрудничества и взаимной помощи;
8. инициирование и поддержка исследовательской деятельности, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим

идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тематическое планирование (1 модуль)

| № | Тема | Количество часов | Основные виды деятельности | Формы проведения занятий | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-----------------|---|------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. | 2 | познавательная | диспут | |
| 2 | Понятия моделирования и конструирования | 2 | познавательная | диспут | |
| 3 | 3D-редактор Autodesk 123D Design | 17 | Проектная деятельность | практикум | редактор Autodesk 123D Design |
| 4 | 3D-печать | 8 | Техническое творчество | Работа над проектом | редактор Autodesk 123D Design |
| 5 | Итоговое занятие | 1 | | Подведение итогов | |
| Итого: 30 часов | | | | | |

Тематическое планирование (2 модуль)

| № | Тема | Количество часов | Основные виды деятельности | Формы проведения занятий | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. | 2 | познавательная | диспут | |
| 2 | Понятия моделирования и конструирования | 4 | познавательная | диспут | |
| 3 | 3D-редактор Autodesk 123D Design | 23 | Проектная деятельность | практикум | редактор Autodesk 123D Design |
| 4 | 3D-печать | 8 | Техническое творчество | Работа над проектом | редактор Autodesk 123D Design |

| | | | | | |
|-----------------|------------------|---|--|-------------------|--|
| 5 | Итоговое занятие | 1 | | Подведение итогов | |
| Итого: 38 часов | | | | | |

Поурочное планирование (1 модуль)

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Эл. учебно-методич. материалы | Дата изучения | |
|-------|---|--------------|--|---------------|------|
| | | | | План | Факт |
| 1 | 1 модуль. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. | 1 | | | |
| 2 | Определение моделирования и конструирования. | 1 | | | |
| 3 | Объемные фигуры. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 4 | Трехмерные координаты. | 1 | | | |
| 5 | Трехмерные координаты. | 1 | | | |
| 6 | Техника безопасности при работе с компьютерной техникой | 1 | | | |
| 7 | Знакомство с интерфейсом 123D Design. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 8 | Инструмент Extrude. | 1 | | | |
| 9 | Инструмент Extrude. | 1 | | | |
| 10 | Инструмент Sweep. | 1 | | | |
| 11 | Инструмент Sweep. | 1 | | | |
| 12 | Составление конструкций. | 1 | | | |
| 13 | Составление конструкций. | 1 | | | |
| 14 | Инструмент Loft+Shell - обработка | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ | | |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| | кромок. | | 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 15 | Инструмент Loft+Shell - обработка кромок. | 1 | | | |
| 16 | Инструмент Revolve. | 1 | | | |
| 17 | Инструмент Revolve. | 1 | | | |
| 18 | Инструмент Snap. | 1 | | | |
| 19 | Инструмент Snap. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 20 | Инструменты Split Face и Split Solid | 1 | | | |
| 21 | Инструменты Split Face и Split Solid | 1 | | | |
| 22 | Инструмент Pattern. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 23 | Инструмент Pattern. | 1 | | | |
| 24 | Порядок выполнения проекта | 1 | | | |
| 25 | Чтение чертежа. | 1 | | | |
| 26 | Творческий проект | 1 | | | |
| 27 | Творческий проект | 1 | | | |
| 28 | Творческий проект | 1 | | | |
| 29 | 3D-печать творческого проекта | 1 | | | |
| 30 | Итоговое занятие | 1 | | | |

Поурочное планирование (2 модуль)

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Эл. учебно-методич. материалы | Дата изучения | |
|-------|------|--------------|-------------------------------|---------------|------|
| | | | | План | Факт |
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|
| 1 | 2 модуль. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. | 1 | | | |
| 2 | Определение моделирования и конструирования. | 1 | | | |
| 3 | Объемные фигуры. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 4 | Объемные фигуры. | 1 | | | |
| 5 | Трехмерные координаты. | 1 | | | |
| 6 | Трехмерные координаты. | 1 | | | |
| 7 | Техника безопасности при работе с компьютерной техникой | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 8 | Знакомство с интерфейсом 123D Design. | 1 | | | |
| 9 | Знакомство с интерфейсом 123D Design. | 1 | | | |
| 10 | Инструмент Extrude. | 1 | | | |
| 11 | Инструмент Extrude. | 1 | | | |
| 12 | Инструмент Sweep. | 1 | | | |
| 13 | Инструмент Sweep. | 1 | | | |
| 14 | Составление конструкций. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |
| 15 | Составление конструкций. | 1 | | | |
| 16 | Инструмент Loft+Shell - обработка кромки. | 1 | | | |
| 17 | Инструмент Loft+Shell - обработка кромки. | 1 | | | |
| 18 | Инструмент Revolve. | 1 | | | |
| 19 | Инструмент Revolve. | 1 | 1. http://www.tinkercad.com/ 2. http://www.123dapp.com/design | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|---|--|--|--|
| | | | 23dapp.com/design | | |
| 20 | Инструмент Snap. | 1 | | | |
| 21 | Инструмент Snap. | 1 | | | |
| 22 | Инструменты Split Face и Split Solid | 1 | 1.http://www.tinkercad.com/ 2.http://www.123dapp.com/design | | |
| 23 | Инструменты Split Face и Split Solid | 1 | | | |
| 24 | Инструмент Pattern. | 1 | | | |
| 25 | Инструмент Pattern. | 1 | | | |
| 26 | Порядок выполнения проекта | 1 | | | |
| 27 | Чтение чертежа. | 1 | | | |
| 28 | Творческий проект | 1 | | | |
| 29 | Творческий проект | 1 | | | |
| 30 | Творческий проект | 1 | | | |
| 31 | Творческий проект | 1 | | | |
| 32 | Творческий проект | 1 | | | |
| 33 | Творческий проект | 1 | | | |
| 34 | Творческий проект | 1 | | | |
| 35 | Творческий проект | 1 | | | |
| 36 | 3D-печать творческого проекта | 1 | | | |
| 37 | 3D-печать творческого проекта | 1 | | | |
| 38 | Итоговое занятие | 1 | | | |

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

- Методические материалы для ученика

Интернет-ресурсы

<http://ptc.com/go/k12russia>

<http://www.tinkercad.com/>

<http://www.123dapp.com/design>

- Методические материалы для учителя

<http://edu.shd.ru/>

<http://инженер-будущего.рф/>

<http://www.123dapp.com/design>