Министерство просвещения Российской Федерации

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 159»

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Лицей №159»

Горбачева Т.В.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Инженерная графика»

(общеинтеллектуальное направление)

Новосибирск, 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетной целью данного курса является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся.

Курс помогает школьникам овладеть одним из средств познания окружающего мира; имеет большое значение для общего и политехнического образования учащихся; приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологии современного производства; содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся. Кроме того, занятия оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

Основная задача курса – формирование учащихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений.

Огромную роль в обучении учащихся играет развитие образно-пространственного мышления, которое формируется главным образом именно при усвоении знаний и умений на уроках, и нередко именно его недостаточное развитие препятствует полноценному развитию творческих способностей школьников, т.к. основная часть усваиваемого учебного материала школьных предметов представлена в вербальной форме.

Предлагаемый курс позволит школьникам углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, а также лучше адаптироваться в системе высшего образования и современного производства, повысить творческий потенциал конструкторских решений.

Общая характеристика учебного курса

Настоящая программа учебного курса «Инженерная графика» обеспечивает не только реализацию содержания образования по черчению, но и предусматривает расширение и углубление представлений учащихся о возможности графических методов отображения информаций. В программе значительное количество часов отводится на решение занимательных и творческих задач по проекционному черчению, в том числе задач с элементами художественного и технического конструирования.

Увеличен объём знаний и графических работ по машиностроительному и архитектурно-строительному черчению, по составлению проектно-технологической документации для изготовления изделия.

Настоящая программа ставит своей целью сформировать у учащихся представление о теоретических основах черчения, развить у учащихся пространственное мышление, обучить учащихся решению олимпиадных заданий, используя САПР «КОМПАС-3D».

Для достижения этой цели в процессе обучения поставлены следующие конкретные **задачи**:

- дать учащимся представление о принципах работы САПР «КОМПАС-3D»;
- ознакомить учащихся с различными типами олимпиадных заданий и способами их решения;
- развить навыки работы в команде;
- ознакомить с важнейшими правилами выполнения чертежей, установленными стандартами ЕСКД;
- содействовать активному развитию пространственных представлений, логического и технического мышления учащихся, их познавательных и творческих способностей;
- сформировать основы графической грамотности – умения и навыки чтения и выполнения комплексных чертежей и аксонометрических проекций различной степени сложности;
- стимулировать развитие стойкого интереса к решению творческих и поисковых конструкторских задач, что является важным условием для формирования потребности к самообразованию и творчеству.

Форма: кружок
Вид деятельности: познавательный, проектная деятельность
Направление: общеинтеллектуальное

В ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

Результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса «Инженерная графика» являются следующие качества:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- *создавать* модели;
- *вычитывать* все уровни графической информации;

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи или созданных им текстах: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;
– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей; уметь выбирать адекватные заданию инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Предметными результатами изучения учебного курса «Инженерная графика» являются следующие умения.

Планируемые результаты изучения курса

– *Использовать* при выполнении заданий знание о:

- простейших геометрических построениях;
- приемы построения сопряжений;
- правилах выполнения чертежей;
- основах прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- способах построения несложных аксонометрических изображений;
- принципах построения наглядных изображений.
- основных правилах построения линий пересечения простейших геометрических образов;
- основных правилах выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах;
- условных обозначениях материалов на чертежах;
- основных типах разъемных и неразъемных соединений (на уровне знакомства);
- условных изображениях и обозначениях резьбы на чертежах;
- особенностях выполнения чертежей общего вида и сборочных; условностях и способах упрощения на чертежах общего вида и сборочных;
- особенностях выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- месте и роли графики в процессе проектирования и создания изделий (на пути «от идеи – до изделия»).

– *Уметь:*

- анализировать форму предмета по чертежу, наглядному изображению, натуре и простейшим развертками;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- читать и выполнять виды на комплексных чертежах (и эскизах) отдельных предметов;
- анализировать графический состав изображений;

- выбирать главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже (и эскизе) отдельного предмета;
- читать и выполнять наглядные изображения, аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски;
- проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
- приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека.
- правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;
- выполнять необходимые виды, сечения и разрезы на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;
- выполнять чертежи простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений;
- читать и деталировать чертежи несложных сборочных единиц, состоящих из трех – шести деталей;
- ориентироваться на схемах движения транспорта, планах населенных пунктов и других объектов;
- читать и выполнять простые кинематические и электрические схемы;
- читать несложные архитектурно-строительные чертежи;
- пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями, справочной литературой;
- выражать средствами графики идеи, намерения, проекты;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).

Реализация программы элективного курса рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР
(34 часа, два часа в неделю)

Вводное занятие (1 ч.)

Знакомство с САПР «КОМПАС-3D»: назначение программы, роль САПР в современном мире, возможности графического редактора. Доклад о важность специалистов в области инженерного дизайна.

Раздел 1. Начало работы в САПР «КОМПАС-3D» (7 ч.)

1.1. Интерфейс программы. Разделы программы. Основные функции с файлами.
1.2. Парадигма объектно-ориентированного программного обеспечения.
1.3. Принципы работы инструментов программы. Основные инструменты эскиза и твердотельного моделирования. Правила заполнения свойств модели.

Практическая часть:

- *знакомство с интерфейсом САПР «КОМПАС-3D»;*
- *создание 3D-модели;*
- *сохранение 3D-модели.*

Раздел 2. Черчение на плоскости (27 ч.)

2.1.Геометрические построения на плоскости. Плоские геометрические фигуры. Использование инструментов черчения.

2.2.Правила построения чертежей (ГОСТ, ЕСКД).
2.3.Создание чертежей по построенным ранее 3D моделям. Ассоциативная связь.

Практическая часть:

- *управление параметризацией;*
- *создание эскизов;*
- *создание чертежей с учётом стандартов ЕСКД.*

Графические работы в 1- м семестре

Номер раздела	Содержание работы	Номер задания	Формат
1	Интерфейс программы	1	КОМПАС
1	Разделы программы	2	КОМПАС
1	Основные функции с файлами	3	КОМПАС
1	Парадигма объектно-ориентированного программного обеспечения	4	КОМПАС
1	Принципы работы инструментов программы	5	КОМПАС
1	Основные инструменты эскиза и твердотельного моделирования	6	КОМПАС
1	Правила заполнения свойств модели	7	КОМПАС
2	Геометрические построения на плоскости	8	КОМПАС
2	Плоские геометрические фигуры	9	КОМПАС
2	Использование инструментов черчения	10	КОМПАС
2	Правила построения чертежей (ГОСТ, ЕСКД)	11	КОМПАС
2	Создание чертежей по построенным ранее 3D моделям	12	КОМПАС
2	Ассоциативная связь	13	КОМПАС
2	Создание чертежа готовой модели	14	КОМПАС
2	Создание чертежа готовой модели	15	КОМПАС

ВТОРОЙ СЕМЕСТР

(34 часов, два часа в неделю)

Раздел 1. Твердотельное моделирование и создание чертежей (22 ч.)

1.1 Построение 3D модели. Стереометрические фигуры. Использование инструментов элементов тела, массивного копирования.

Практическая часть:

- *создание 3D моделей деталей различной сложности.*

Раздел 2. Сборки (12 ч.)

1.1.Размещение компонентов сборки. Наложение ограничений.
1.2.Принципы построения сборочного чертежа. Спецификация.

Практическая часть:

- *создание сборки;*

- *создание сборочного чертежа;*
- *создание спецификации.*

Графические работы в 2-м семестре

Номер раздела	Содержание работы	Номер задания	Формат
1	Создание 3D-модели по готовому чертежу	1	КОМПАС
1	Создание 3D-модели по готовому чертежу	2	КОМПАС
1	Создание 3D-модели по готовому чертежу	3	КОМПАС
1	Создание 3D-модели по готовому чертежу	4	КОМПАС
1	Создание 3D-модели по готовому чертежу	5	КОМПАС
2	Создание моделей сборки «Грузовик» JuniorSkills 2016	6	КОМПАС
2	Создание чертежей моделей сборки «Грузовик» JuniorSkills 2016	7	КОМПАС
2	Создание сборки, сборочного чертежа и спецификации «Грузовик» JuniorSkills 2016	8	КОМПАС

Контроль успеваемости

Неделя	Дата	Тема	Задание	*Примечание*
1		Создание 3D-модели по готовому чертежу	КОМПАС	
2		Создание 3D-модели по готовому чертежу	КОМПАС	
3		Создание 3D-модели по готовому чертежу	КОМПАС	
4				
5		Создание 3D-модели по готовому чертежу	КОМПАС	
6				
7				
8		Создание моделей сборки «Грузовик» WorldSkills 2019	КОМПАС	
9				
10				
11		Создание чертежей моделей сборки «Грузовик» WorldSkills 2019	КОМПАС	
12				
13		Создание сборки, сборочного чертежа и спецификации «Грузовик» WorldSkills 2019	КОМПАС	
14				
15				

16				
17				

Контроль успеваемости

Оценка освоения программы в форме итоговой работы по стандартам “WorldSkills”.

Отметка – зачет/незачет.