

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

Лицей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины «САПР»
базовый уровень подготовки
лицеистов 10 класса

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Объем дисциплины	70 часов

Комсомольск-на-Амуре

2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Авторская рабочая программа составлена на основе примерной программы основного общего образования по предмету «Информатика и ИКТ» для 9-10 классов.

Основной задачей курса является подготовка учащихся для работы с современными системами автоматизированного проектирования (далее САПР). Целью курса является подготовка учащихся к освоению методик работы в конкретных САПР. На освоение курса отводится 35 учебных недель в году общим объемом 70 учебных часов (из расчета 2 часа в неделю).

Актуальность программы состоит в том, что школьный курс САПР помогает школьникам овладеть одним из средств познания и восприятия 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 по проектированию 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 пространственного мышления.

Цели:

Изучение САПР в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам САПР; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное проектирование; современным средствам проектирования;
- **овладение умениями** строить простейшие объекты при помощи САПР, в том числе трехмерные объекты; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления; логического и образного мышления, пространственных представлений; качеств мышления; инженерного мышления у учащихся, усиление

политехнической направленности обучения; творческих способностей, знакомство с требованиями технической эстетики;

- **формирование** у учащихся знаний об ортогональном (прямоугольном) проецировании на одну, две и три плоскости проекций, о построении аксонометрических проекций (косоугольной диметрической и прямоугольной изометрической) и приемах выполнения технических рисунков;

- **ознакомление** учащихся с важнейшими правилами выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД;

- **обучение** чтению чертежей, анализу их форм и проектированию;

- **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;

- **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Основные задачи программы:

- систематизировать подходы к изучению предмета;
- сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;

- научить пользоваться распространенными системами автоматизированного проектирования;

- показать основные приемы эффективного использования информационных технологий;

- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс общего образования;

- подготовить учащихся к жизни в современном информационном обществе.

Основным результатом обучения является достижение базовой информационно-коммуникационной компетентности учащегося.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения информатики и информационных технологий на профильном уровне ученик должен:

знать:

- правила оформления чертежа;
- приемы геометрических построений, в том числе основных сопряжений;
- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости и иметь понятие о способах построения несложных аксонометрических изображений;

- последовательность построения чертежа;
- основные правила нанесения размеров на чертеже;
- основные понятия;
- типы геометрических моделей;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;

- общую структуру деятельности по созданию чертежей;
- назначение и области использования основных САПР;
- виды и структуру САПР;
- базовые принципы проектирования; стадии проектирования;

уметь:

- рационально использовать чертежные инструменты;
- анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- анализировать графический состав изображений;
- читать и выполнять чертежи, эскизы и наглядные изображения несложных предметов;

- выбирать необходимое число видов на чертежах;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;

- применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием;

- чертить эскизы объектов, деталей и механизмов, используя для этого типовые средства САПР;

- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе проектирования реальных объектов;
- оценивать параметры объектов и моделей;
- самостоятельно проектировать простейшие объекты в и моделирующих средах и системах автоматизированного проектирования;
- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска и отбора информации, в частности, относящейся к личным познавательным интересам, связанной с самообразованием и профессиональной ориентацией;
- подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
- выполнения графических работ с использованием инструментов, приспособлений и компьютерной техники; чтения и выполнения чертежей, эскизов, схем, технических рисунков деталей и изделий;
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
I. Введение (2ч)				
1	Введение в предмет.	1		1
2	Цели, содержание и задачи дисциплины.	1		1
II. Правила оформления чертежей (26ч)				
3-4	Понятие о стандартах.	2		2
5-6	Формат, рамка и основная надпись (штамп).	1	1	2
7-9	Линии чертежа. Виды линий. Вес линий.	1	2	3
10	Маркеры.	1		1
11-12	Графическая работа №1. Линии чертежа.		2	2
13-14	Сведения о чертежном шрифте.	1	1	2
15-16	Масштабирование. Применение и обозначение масштаба.	1	1	2
17-18	Правила нанесения размеров на чертежи. Нанесение размеров.	1	1	2
19-20	Размерные элементы. Выноски.	1	1	2
21-22	Графическая работа № 2. Чертеж плоской детали.		2	2
23-24	Рабочая область. Координатные фильтры.	1	1	2
25-26	Параметры листа. Форматы чертежных листов.	1	1	2
27-28	Контрольная работа №1. Чертеж плоской детали.		2	2
III. Геометрические построения (12ч)				
29-32	Деление углов на равные части. Деление отрезков на равные части. Построение равносторонних фигур. Построение многогранников.	2	2	4
33-34	Графическая работа № 3. Геометрические построения.		2	2
35	Сопряжение. Фаска.	1		1
36	Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений.		1	1
37	Понятие о симметрии. Виды симметрии.	1		1
38	Выбор объектов. Создание групп.		1	1
39	Зеркальное отображение объектов. Копирование		1	1

	объектов.			
40	Контрольная работа №3. Геометрические построения.		1	1
IV. Способы проецирования (28ч)				
41-42	Методы проецирования. Проецирование на одну плоскость.	1	1	2
43	Проецирование на несколько плоскостей		1	1
44	Расположение видов на чертеже.	1		1
45-46	Проецирование. Центральное и параллельное проецирование.	1	1	2
47	Прямоугольные проекции.	1		1
48-49	Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.	1	1	2
50-51	Графическая работа № 4. Комплексный чертёж детали.		2	2
52	Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева.	1		1
53	Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах.	1		1
54-55	Контрольная работа №4. Чертёж детали с определением достаточного числа видов.		2	2
56-57	Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции.	1	1	2
58	Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.	1		1
59-60	Аксонметрические проекции плоских и объёмных фигур.	1	1	2
61-62	Эллипс, как проекция окружности. Построение овала.	1	1	2
63-64	Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов.	1	1	2
65-66	Выбор вида аксонометрической проекции и рационального способа ее построения.		2	2
67-68	Контрольная работа №5. Аксонометрические проекции.		2	2
	Итого:	32	36	68

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
I. Общие сведения о способах проецирования. Сечения Разрезы. Виды. (30 часов)				
1-2	Повторение сведений о проецировании.	1	1	2
3-4	Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений.	1	1	1
5	Обозначение сечений.	1		1
6	Правила графического обозначения материалов на сечениях.	1		1
7-8	Контрольная работа №1. Чертеж детали с определением места сечения.		2	2
9	Разрезы.	1		1
10	Различия между разрезами и сечениями.	1		1
11-12	Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные).	1	1	2
13-14	Обозначение разрезов.	1	1	2
15	Соединение части вида с частью разреза.	1		1
16	Местный разрез.	1		1
17-18	Особые случаи разрезов.	1	1	2
19-20	Тонкие стенки и спицы на разрезе.	1	1	2
21-22	Применение разрезов в аксонометрических проекциях.	1	1	2
23-24	Контрольная работа №2. Чертеж детали с выполнением разреза.		2	2
25-26	Выбор необходимого и достаточного количества изображений на чертежах и главного вида.		2	2
27	Условности и упрощения на чертежах.	1		1
28	Чтение и выполнение чертежей, содержащих изученные условности.	1		1
29-30	Практическая работа на закрепление изученного материала, а также навыков рационального выбора количества изображений с использованием условностей и простановки размеров.		2	2
II. Сборочные чертежи. (30 часов)				
31-32	Разъемные соединения деталей (болтовые, шпилечные, шпоночные и штифтовые).			

33-34	Неразъемные соединения (сварные, паяные, клеевые и заклепочные).			
35-36	Резьбовые соединения. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы.			
37-38	Упрощенное изображение резьбовых соединений.			
39	Чертежи болтовых соединений.			
40	Упрощенное изображение резьбовых соединений. Стандарты и справочный материал.			
41	Чертежи штифтовых соединений.			
42	Чтение чертежей, содержащих изображения изученных соединений деталей.			
43-44	Чертежи шпоночных и штифтовых соединений.			
45-46	Контрольная работа №3. Соединения деталей.			
47-48	Сборочные чертежи (спецификация, номера позиций и др.).			
49-50	Основные требования к разделам на сборочных чертежах.			
51	Условности и упрощения на сборочных чертежах.			
52	Особенности простановки размеров на сборочных чертежах.			
53-54	Практическая работа. Чтение сборочных чертежей.			
55-56	Понятие о детализации. Выполнение чертежей деталей сборочной единицы.			
57-58	Контрольная работа №4. Сборочные чертежи.			
59-60	Решение задач с элементами конструирования.			
III. Чтение строительных чертежей (10 часа)				
61-62	Назначение и особенности архитектурно-строительных чертежей.			
63-64	Фасады, планы, разрезы, масштабы.			
65-66	Размеры на строительных чертежах.			
67-68	Условные изображения дверных и оконных проемов, санитарно-технического оборудования.			
69-70	Контрольная работа №5.			

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 9 класса

Раздел 1. Введение (2 часа)

Введение в предмет. Цели, содержание и задачи дисциплины.

Раздел 2. Правила оформления чертежей (26ч)

Понятие о стандартах. Формат, рамка и основная надпись (штамп). Линии чертежа. Виды линий. Вес линий. Маркеры. Сведения о чертежном шрифте. Масштабирование. Применение и обозначение масштаба. Правила нанесения размеров на чертежи. Нанесение размеров. Размерные элементы. Выноски. Рабочая область. Координатные фильтры. Параметры листа. Форматы чертежных листов.

Раздел 3. Геометрические построения (12ч)

Деление углов на равные части. Деление отрезков на равные части. Построение равносторонних фигур. Построение многогранников. Сопряжение. Фаска. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений. Понятие о симметрии. Виды симметрии. Выбор объектов. Создание групп. Зеркальное отображение объектов. Копирование объектов.

Раздел 4. Способы проецирования (28ч)

Методы проецирования. Проецирование на одну плоскость. Проецирование на несколько плоскостей. Расположение видов на чертеже. Проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций. Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах. Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров. Аксонометрические проекции плоских и объемных фигур. Эллипс, как проекция окружности. Построение овала. Понятие о

техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов.
Выбор вида аксонометрической проекции и рационального способа ее построения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 10 класса

Раздел 1. Общие сведения о способах проецирования.

Сечения Разрезы. Виды. (30 часов)

Повторение сведений о проецировании. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Правила графического обозначения материалов на сечениях. Разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Местный разрез. Особые случаи разрезов. Тонкие стенки и спицы на разрезе. Применение разрезов в аксонометрических проекциях. Выбор необходимого и достаточного количества изображений на чертежах и главного вида. Условности и упрощения на чертежах. Чтение и выполнение чертежей, содержащих изученные условности.

Раздел 2. Сборочные чертежи. (30 часов)

Разъемные соединения деталей (болтовые, шпилечные, шпоночные и штифтовые). Неразъемные соединения (сварные, паяные, клеевые и заклепочные). Резьбовые соединения. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы. Упрощенное изображение резьбовых соединений. Чертежи болтовых соединений. Упрощенное изображение резьбовых соединений. Стандарты и справочный материал. Чертежи штифтовых соединений. Чтение чертежей, содержащих изображения изученных соединений деталей. Чертежи шпоночных и штифтовых соединений. Сборочные чертежи (спецификация, номера позиций и др.). Основные требования к разделам на сборочных чертежах. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Особенности простановки размеров на сборочных чертежах. Понятие о детализации. Выполнение чертежей деталей сборочной единицы.

Раздел 3. Чтение строительных чертежей (10 часа)

Назначение и особенности архитектурно-строительных чертежей. Фасады, планы, разрезы, масштабы. Размеры на строительных чертежах. Условные изображения дверных и оконных проемов, санитарно-технического оборудования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. - 4-е изд., дораб.- М.: АСТ: Астрель, 2011.
2. Василенко Е.А. Методика обучения черчению. Учебное пособие для студентов и учащихся.- М.: Просвещение, 1990.
3. Василенко Е.А., Жукова Е.Т. Карточки-задания по черчению для 7 класса. - М.: Просвещение, 1988.
4. Преображенская Н.Г. Черчение: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - М.: Вента-Граф, 2004.
5. Гервер В.А Творческие задачи по черчению.- М.: Просвещение, 1991.
6. <http://www.tflexcad.ru/>
7. <http://www.tflex.ru/>
8. www.topsystems.ru

Дополнительная литература

1. Информатика: Учеб. пособие для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.З. Шауцукова. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2002. – 416 с.: ил.
2. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 212 с.: ил.
3. Информатика и ИКТ. 10-11 классы. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ. Базовый, повышенный, высокий уровни. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, Л.Н. Евич. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2010. – 240 с. – (Готовимся к ЕГЭ).

Литература для учащихся

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение.- 4-е изд., дораб. - М.: АСТ: Астрель, 2011.
2. Воротников И.А. Занимательное черчение. Книга для учащихся средней школы. – М.: Просвещение, 1990.

3. Селиверстов М.М., Айдинов А.И., Колосов А.Б. Черчение. Пробный учебник для учащихся 7-8 классов. – М.: Просвещение, 1990.
4. Гервер В.А Творческие задачи по черчению.- М.: Просвещение, 1991.
5. Словарь-справочник по черчению: Книга для учащихся. В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко и др.- М.: Просвещение, 1990.
6. Карточки-задания по черчению для 8 классов. Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова, Ю.Ф. Кахтанова, А.Л. Терещенко. - М.: Просвещение, 1990.
7. <http://www.tflexcad.ru/>
8. <http://www.tflex.ru/>
9. www.topsystems.ru

Приложение № 1.

Система способов обучения, определяющих чётко спланированный учебно-воспитательный процесс с заданными результатами называется педагогической технологией.

В данной программе используются следующие педагогические технологии:

1. Технология (методика) формирования приёмов учебной работы, позволяет направлять работу учащихся в виде правил, образцов, алгоритмов, планов описаний и характеристик географических объектов.
2. Логические опорные конспекты. Применение опорных знаний, которые используются в виде отдельных слов, рисунков, графиков, схем. Позволяют учащимся выделить главное и существенное в изучаемом материале, а также установить причинно-следственные связи и логику между смысловыми частями учебного материала.
3. Игровые технологии. Игра позволяет проявить потребность детей познавать окружающий мир, развивать интеллектуальные, волевые качества, формирующие личность в целом. На уроках биологии в 6 классе применяются обучающие, ролевые и компьютерные игры.
4. Технология проектной деятельности. Разработка проектов на основе проблемных заданий и создание проблемных ситуаций. В курсе биологии формируется основа для развития проектной деятельности учащихся в будущем.
5. Технология личностно-ориентированного обучения. Технология направлена на выявление и «окультуривание» индивидуального субъектного опыта ребёнка путём согласования с результатами общественно-исторического опыта, т.е. перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие.
6. Новые информационные технологии (НИТ). Позволяют сделать учебный процесс более продуктивным, наглядным, насыщенным; дают возможность широкого выбора дидактического материала, тестов, справочного материала и т.д.

Педагогические технологии по классификации Г.К.Селевко.

1. На основе личностной ориентации педагогического процесса:
 - Педагогика сотрудничества: два субъекта одного процесса должны действовать как партнёры составляя союз более старшего и опытного с менее опытным, но

обладающим преимуществами молодости. Не один из них не может стоять над другим.

2. На основе активизации и интенсификации деятельности учащихся:

- Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала – опорно-схематических конспектов - ОСК (техника опорных сигналов В.Д.Шаталова позволяет сформировать ЗУНы) у всех детей с любыми индивидуальными данными, экономит время.
- Игровые технологии, включающие группу методов и приёмов организации педагогического процесса (обучающие, развивающие, репродуктивные, творческие).

3. На основе эффективности управления и организации учебного процесса:

- Групповые технологии, которые включают способы: классно-урочная организация; лекционно-семинарские занятия; дидактические игры.
- Технология проблемного обучения: постановка и решение проблемной ситуации, которая требует дифференцированного и индивидуального подхода. Личностный подход и мастерство учителя способны вызвать активную познавательную деятельность подростка.
- Технология уровневой дифференциации при которой учитель работает с группами учащихся различающихся по уровню умственного развития, личностно-педагогическому типу (мышлению, темпераменту).
- Технология саморазвивающего обучения, основанная на использовании мотивов самоусовершенствования личности. Педагогика сотрудничества, в которой ведущую роль играют теоретические знания.
- Компьютерная технология обучения: включает наличие компьютерной информационной среды на современном уровне базы информации: гипертекст; мультимедиа; электронные коммуникации (сети).

При организации образовательного процесса используются элементы технологий:

- лично-ориентированного обучения, направленного на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности;
- объяснительно-иллюстративного обучения, суть которого в информировании, просвещении учащихся и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) знаний;
- формирования учебной деятельности школьников, которая направлена на приобретение знаний с помощью решения учебных задач. В начале урока классу

предлагаются учебные задачи, которые решаются по ходу урока, в конце урока, согласно этим задачам, проводится диагностирующая проверка результатов усвоения с помощью тестов;

- проектной деятельности, где школьники учатся оценивать и прогнозировать положительные и отрицательные изменения конкретных ситуаций в зависимости от действия человека;
- дифференцированного обучения, где учащиеся класса делятся на условные группы с учётом типологических особенностей школьников. При формировании групп учитываются личностное отношение школьников к учёбе, степень обученности, обучаемости, интерес к изучению предмета, к личности учителя;
- учебно-игровой деятельности, которая даёт положительный результат при условии её серьёзной подготовки, когда активен и ученик и учитель. Особое значение имеет хорошо разработанный сценарий игры, где чётко обозначены учебные задачи, каждая позиция игры, обозначены возможные методические приёмы выхода из сложной ситуации, спланированы способы оценки результатов;
- технология проблемного подхода;
- технология интеграции, которая предусматривает взаимопроникновение курса литературы с другими предметами и различными видами искусства. Данная технология является «сквозной» технологией преподавания литературы.

Одной из ведущих технологий является технология интегрирования, в частности «Интегрированные уроки (занятия)». Также при реализации программы использовали и традиционные технологии, такие как технология формирования приёмов учебной работы, практически все методы организации учебно-познавательной деятельности, классифицирующиеся:

- по характеру познавательной деятельности школьников (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, частично-поисковый);
- по источникам знаний (словесные, наглядные, практические);
- по логике раскрытия учебного материала (индуктивные и дедуктивные);
- по степени самостоятельности учащихся.