

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 9»  
Асбестовского городского округа

	Утверждено приказом от 30.08.2020 № 204-од
--	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
*«Инженерная графика и техническое черчение»*

Срок обучения: 2 года  
Возраст: 15-17 лет

Автор-составитель:  
Контеев Дмитрий Олегович,  
педагог дополнительного образования

Асбест, 2020

**1.Объём образовательной программы**

Год обучения	Количество часов в месяц	Количество часов в год
Первый	3	20
Второй	3	16

## 2. Содержание программы

На большинстве российских предприятий на данный момент до сих пор использование конструкторской документации в виде чертежей обусловлено методами производства- большая часть деталей изготавливается на т.н. универсальных станках (токарных, фрезерных, карусельных, сверлильных). Доля станков с ЧПУ которые выполняют обработку по программе до сих пор мала. При общемировой тенденции перехода на бесчертёжные технологии, чтение чертежей, их разработка до сих пор остаются актуальными для Российской промышленности и в любом случае 100% переход на изготовление деталей на станках с ЧПУ невозможен. Кроме того, в чертеже содержатся данные, которые можно обозначить только на двухмерном чертеже: технические требования, базы для обработки, допуски на изготовление. В любом случае, в ходе обучения необходимо двигаться последовательно, поэтому даже с полным переходом на ЧПУ начинать следует с технического черчения.

Требования Единой Системы Конструкторской Документации, отображенные в Стандартах ГОСТ оговаривают требования, которые надо соблюдать при разработке конструкторской документации

Программа направлена на формирование знаний, умений, навыков и компетенций необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертеже инженерно – геометрических задач.

Это обеспечивается через развитие пространственного представления и воображения; развитие конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей;

В технических ВУЗах инженерной графике и техническому черчению уделяется большое внимание, параллельно с изучением современных САПР студенты выполняют курсовые работы традиционным способом- черчением.

## 3. Планируемые результаты

1. Получить знания о требованиях Единой Системы Конструкторской Документации.
2. Развить объёмное пространственное мышление, научиться отображать конструкцию детали в виде чертежа.
3. Дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес в инженерном деле.
4. Создать учащимся условия для профориентации.

### 1. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
	Раздел 1. Техническое черчение	8	4	4	Педагогическое наблюдение

1	Требования ЕСКД		1	1	Педагогическое наблюдение
2	Понятие видов, проекций. Отображение размеров		1	1	Педагогическое наблюдение
3	Разрезы на чертежах		1	1	Педагогическое наблюдение
4	Сборочные чертежи		1	1	Выполнение практической работы
	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Педагогическое наблюдение
4	Пересечение геометрических фигур		1	2	Педагогическое наблюдение
5	Аксонметрические проекции		1	2	Выполнение практической работы
	<b>Раздел 3. Современные САПР</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	Педагогическое наблюдение
6	Знакомство с САПР	2	0	2	Педагогическое наблюдение
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Педагогическое наблюдение

## 2. Календарный учебный график

№	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Групповая очная	4	Требования ЕСКД	Кабинет № 313	Педагогическое наблюдение
2	Групповая очная	3	Понятие видов, проекций. Отображение размеров	Кабинет № 313	Педагогическое наблюдение
3	Групповая очная	2	Разрезы на чертежах	Кабинет № 313	Педагогическое наблюдение
4	Групповая очная	2	Сборочные чертежи	Кабинет № 313	Выполнение практической работы
5	Групповая очная	3	Пересечение геометрических фигур	Кабинет № 313	Педагогическое наблюдение
6	Групповая очная	3	Аксонметрические проекции	Кабинет № 313	Выполнение практической работы
7	Групповая очная	2	Знакомство с САПР	Кабинет № 313	Педагогическое наблюдение

## 1. Объём образовательной программы

Год обучения	Количество часов в месяц	Количество часов в год
Первый	3	20
Второй	3	16

## 2. Содержание программы

### **Цитологические основы наследственности.**

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность. Нарушения процессов митоза и мейоза. Строение и типы метафазных хромосом человека. Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

### **Биохимические основы наследственности.**

Генетическая роль нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка). Генетический код и его свойства. Достижения генной инженерии и биотехнологии в генетике человека.

### **Закономерности наследования признаков.**

Доминантные и рецессивные признаки у человека. Законы Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.

### **Наследственность человека.**

Методы генетики человека. Родословная. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной. Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование, сцепленное с полом, у человека. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия. Наследственность. Виды наследственности.

### **Мутационная изменчивость.**

Мутации. Мутационная теория Г. де Фриза. Мутагенные факторы среды. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.

Классификация мутаций. Мутагенез. Охрана людей от действия мутагенов. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам. Наследственные болезни человека и их классификация.

## 3. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающийся научится:

- характеризовать современные направления в развитии генетики человека; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- оценивать роль достижений генетики, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

#### 4. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Цитологические основы наследственности	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2	Биохимические основы наследственности	3	1	2	Педагогическое наблюдение
3	Закономерности наследования признаков	4	2	2	Педагогическое наблюдение
4	Наследственность человека	4	2	2	Педагогическое наблюдение
5	Мутационная изменчивость	4	3	1	Защита реферата
Итого		16	9	7	

#### 5. Календарный учебный график

№	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Формы контроля
1	Групповая очная	1	Жизненный цикл клетки. Гаметогенез у человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
2	Групповая очная	2	Практическая работа № 1 «Строение и типы метафазных хромосом человека»	Кабинет № 314	Педагогическое наблюдение
3	Групповая очная	1	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Достижения генной инженерии и биотехнологии в генетике человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос

4	Групповая очная	2	Практическая работа № 2 «Генетическое определение первичной структуры белков»	Кабинет № 314	Педагогическое наблюдение
5	Групповая очная	1	Законы Менделя. Взаимодействие генов.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
6	Групповая очная	1	Хромосомная теория наследственности. Карты хромосом человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
7	Групповая очная	1	Практическая работа № 3 «Закономерности наследования»	Кабинет № 314	. Решение ситуационных задач
8	Групповая очная	1	Практическая работа № 4 «Сцепленное наследование»	Кабинет № 314	Решение ситуационных задач
9	Групповая очная	1	Методы генетики человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
10	Групповая очная	1	Структура генома человека.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
11	Групповая очная	1	Практическая работа № 5 «Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека».	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
12	Групповая очная	1	Практическая работа № 6 «Структура генома человека».	Кабинет № 314	
13	Групповая очная	1	Мутации. Мутагенные факторы среды.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
14	Групповая очная	1	Классификации мутаций	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
15	Групповая очная	1	Наследственные болезни человека и их классификация.	Кабинет № 314	Фронтальный опрос
16	Групповая очная	1	Практическая работа № 7 «Наследственные болезни человека».	Кабинет № 314	Защита рефератов

