|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО | УТВЕРЖДЕНО | |
| на заседании  педагогического совета  от 10.01.2020 г.  протокол № 6 | | приказом директора  МАОУ "Школа № 128 "  От 07.02.2020г. № 66-01-02 - ОД | |

**Дополнительная общеобразовательная программа**

«Инженерная графика»

Возраст обучающихся: с 15 лет

Срок реализации: 8 месяцев

Составитель:

Учитель

МАОУ «Школа № 128»

С.В.Крапивина

Нижний Новгород

2020 год

**Программа дополнительной образовательной услуги**

**«Инженерная графика»**

**1.1. Область применения программы**

Программа может быть использована в дополнительном образовании старшеклассников, при подготовке их к следующей ступени (СПО и ВПО) образования по инженерным, строительным и дизайнерским специальностям. Она также востребована как теоретическая и практическая основа для выполнения проектных работ по черчению, дизайну и архитектуре в рамках проектной и конкурсной деятельности учащихся 9, 10, 11 классов.

Дисциплина «Инженерная графика» входит в профессиональный учебный цикл технологического профиля. Элементы дисциплины - геометрическое черчение и начертательная геометрия, необходимы для успешного изучения математики в разделе «Стереометрия», технологии, дизайна и компьютерного моделирования. Особенностью программы является ориентированность ее на проектную деятельность с помощью отбора строго определенных тем, необходимых для выполнения самостоятельных проектных заданий. Программа также включает в себя алгоритм применения усвоенных знаний на практике.

**1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Программа **«Инженерная графика» реализуется** в объеме 30 часов. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области чтения и деталирования чертежей, геометрического черчения и основ строительного чертежа. Особое внимание уделено разделам**занимательных задач по начертательной геометрии,** проекционному черчению, которые формируют пространственное воображение у обучающихся в области проектирования моделей, макетов, планов и схем. Особым блоком в программе стоят темы изучения шрифтов и видов надписей технического и дизайнерского назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен  **уметь**:

-  оформлять чертежи и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

-  выполнять чертежи в  ручной графике;

-  выполнять геометрические преобразования и деление объектов4

-  читать чертежи и схемы

-  применять знания в проектах графической направленности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен  **знать**:

-  законы и методы и приемы проекционного черчения;

-  требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и единой системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению чертежей и схем;

-  технологию выполнения чертежей с использованием систем автоматического проектирования.

В результате освоения дисциплины Инженерная графика у учащихся формируютсяобщие компетенции.

**Общие компетенции:**

1. Понимать социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения проектных задач и личностного развития.

3. Использовать информационно-коммуникационные технологии.

4. Ориентироваться в условиях смены технологий и задач в профессиональной деятельности.

В целях реализации деятельностного подхода при организации образовательного процесса будут использованы современные педагогические технологии (активные и интерактивные методы обучения) – индивидуальная, групповая работа, направленные на решение практических задач, на выполнение работ с элементами конструирования и моделирования, информационно-компьютерные технологии с использованием мультимедийных презентаций в программе Power Point.

**1.3.**

**Срок реализации программы**: 8 месяцев (34 часа).

**Режим занятий**: занятия проводятся 1 раза в неделю.

**Продолжительность** занятия 40 минут.

**Наполняемость группы:** среднесписочный состав группы 15 человек

**2. Структура и содержание дополнительной образовательной программы.**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **34** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **26** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 14 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего)** | **8** |
| в том числе: |  |
| реферативная работа | 3 |
| подготовка презентационных материалов | 2 |
| творческие мини - проекты | 3 |
| Промежуточная аттестация в форме *проект* | |

**2.2. Тематический план и содержание дополнительной образовательной программы**

**«Инженерная графика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
| 1 | 2 | | 3 |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение** | | |  |
|  | Практические занятия | | 3 |
| 1 | Основные сведения по оформлению чертежей. |  |
| 2 | Стандартный чертежный шрифт. |
| 3 | Титульный лист - задание №1 |
| Практические занятия | |  |
| 4 | Геометрические построения. |  |
| Правила вычерчивания контуров технических деталей | Практические занятия | | 4 |
| 1 | Правила нанесения размеров на чертежах |  |
| 2 | Сопряжения |
| 3 | Вычерчивание контура технической детали. Деление и сопряжения - задание №2 |
| 4 | Построение и обводка лекальных кривых. |
| **Раздел 2. Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии** | | |  |
| Тема 2.1  Проекционное черчение | Практические занятия | | 3 |
| 1 | Методы проецирования. |  |
| Тема 2.2  Плоскость | Практические занятия | |  |
| 1 | Проецирование плоскости. |  |
| Тема 2.3  Способы преобразования проекций | Практические занятия | |  |
| 1 | Способы преобразования проекций |  |
| Тема 2.4   Аксонометрические проекции. | Практические занятия | | 2 |
| 1 | Аксонометрические проекции. |  |
| Тема 2.5  Поверхности и тела | Практические занятия | | 1 |
| 1 | Геометрические тела. |  |
| Тема 2.6  Сечение геометрических тел плоскостями | Практические занятия | | 2 |
| 1 | Усеченные геометрические тела. |  |
| 2 | Построение разверток поверхностей усеченных тел. |
| Тема 2.7  Взаимное пересечение  поверхностей тел. | Практические занятия | | 3 |
| 1 | Пересечение геометрических тел. |  |
| 2 | Построение пересечение тел вращения, имеющих общую ось. |
| 3 | Построение аксонометрической проекции пересекающихся геометрических тел |
| Тема 2.8   Проекции моделей | Практические занятия | | 4 |
| 1 | Комплексные чертежи и аксонометрические изображения моделей |  |
| 2 | Построение комплексного чертежа модели по её аксонометрическому изображению  Проекции моделей - задание №4 |
| Тема 2.9  Технический рисунок модели | Практические занятия | | 2 |
| 1 | Технический рисунок модели |  |
| Тема 3.0  Эскизы деталей и рабочие чертежи | Практические занятия | | 2 |
| 1 | Эскиз детали, последовательность его выполнения. |  |
| 2 | Рабочий чертеж детали. |
| Практические занятия | | 3 |
| 1 | Общие сведения о строительном чертеже. |  |
| 2 | Схема расположения кабинета |
| Итого | | | 34 |

**3. Условия реализации программы.**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- объемные модели деталей, макеты сборочных узлов;

- измерительные инструменты;

 - компьютер с программным обеспечением для преподавателя в количестве 2 шт., проектор, интерактивная доска, документ-камера.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика / С. К. Боголюбов. - М.:

          Машиностроение, 2010.- 352 с.

1. Электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГБ ПОУ «КАТТ» Кожевникова Е.А.,  Куренкова В.В., 2015.

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С. К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С. К. Боголюбов. - М.: Высшая школа, 2009. - 366 с.
2. Бродский, А. М. Инженерная графика/А. М. Бродский, Э. М. Файзулин, В.А.Халдинов -М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 400 с.
3. Миронова, Р. С. Инженерная графика /  Р. С. Миронова, Миронов Б. Г. – М.: Высшая школа, 2004 – 288 с.

5.   6. Королёв Ю.И.**,** Инженерная графика / Королёв Ю.И., Устюжанина С.Ю. - С-Пб.: Питер, 2011.- 464 с.

Интернет-ресурсы:

1. Инженерный портал «В: масштабе» [Электронный ресурс]/[**http://www.vmasshtabe.ru/dopolnitelno/atlas/bogolyubov-s-k-chtenie-i-detalirovanie-sborochnyih-chertezhey.html**](https://www.google.com/url?q=http://www.vmasshtabe.ru/dopolnitelno/atlas/bogolyubov-s-k-chtenie-i-detalirovanie-sborochnyih-chertezhey.html&sa=D&ust=1461053410177000&usg=AFQjCNFZPS-em2O5WKNkCCMyq-IiD7VyeQ)
2. Электронная библиотека TheBigLibrary.ru [Электронный ресурс]/ [http://thebiglibrary.ru/load/dizajn\_grafika/sbornik\_uprazhnenij\_dlja\_chtenija\_chertezhej\_po\_inzhenernoj\_grafike/7-1-0-1067](https://www.google.com/url?q=http://thebiglibrary.ru/load/dizajn_grafika/sbornik_uprazhnenij_dlja_chtenija_chertezhej_po_inzhenernoj_grafike/7-1-0-1067&sa=D&ust=1461053410179000&usg=AFQjCNHUGz28-RX6_6kT0UWIseX0W7P3Bg) - Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике - Миронов Б.Г., Панфилова Е.С.
3. [http://www.sapr.ru/Article.aspx?id=7832](https://www.google.com/url?q=http://www.sapr.ru/Article.aspx?id%3D7832&sa=D&ust=1461053410180000&usg=AFQjCNFBUD9Ttvz1mgZ5euEOuM71c_tGJA) – журнал «САПР и графика»

4. [http://jurnali-online.ru/nauka-i-tehnika/texnika-molodezhi-2-fevral-2016.html](https://www.google.com/url?q=http://jurnali-online.ru/nauka-i-tehnika/texnika-molodezhi-2-fevral-2016.html&sa=D&ust=1461053410184000&usg=AFQjCNERGJwrMOg-Ui1UYRTuxd1Ux1fn8g) - журнал «Техника молодёжи».

5. [https://ru-ru.facebook.com/MachinesAndMechanisms](https://www.google.com/url?q=https://ru-ru.facebook.com/MachinesAndMechanisms&sa=D&ust=1461053410186000&usg=AFQjCNFxRr_HQ6LgzmQmNmJi-CgBwtzExg) - научно-популярный журнал "Машины и Механизмы".

**4. Контроль и оценка результатов освоения.**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных и реферативных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| Умения: |  |
| - оформлять чертежи и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; | графические задания, самостоятельная работа |
| - выполнять чертежи в  ручной графике; | графические задания, самостоятельная работа, |
| - читать чертежи и схемы. | графические задания, самостоятельная работа, |
| - оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии со стандартами ЕСКД | самостоятельная работа |
| Знания |  |
| -  законов, методов и приемов проекционного черчения; | графические задания, тестирование |
| -  требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и единой системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению чертежей и схем; | графические задания, тестирование |
| - технологии выполнения чертежей с использованием систем автоматического проектирования. | самостоятельная работа |