Министерство науки и образования Хабаровского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 сельского поселения "Село Троицкое" Нанайского муниципального района Хабаровского края

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  На за заседании педагогического совета  Протокол № \_\_\_\_\_  От « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | «Согласованно»  Заместитель руководителя по  УР МБОУСОШ №1 с.Троицкое  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ О.Г.Милая  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | «Утверждаю»  Руководитель МБОУСОШ №1  С. Троицкое  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Е.Н.Сафронова  Приказ № \_\_от « »\_\_\_\_20\_\_г. |

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Инженерная графика»**

Направленность: техническая

Уровень освоения: стартовый, базовый

Возраст учащихся: 16-17лет

Срок реализации: 35 часов

Составитель:

Масловский Алексей Эдуардович

педагог дополнительного образования

МБОУ СОШ №1 с.Троицкое

с. Троицкое

2022-2023 г

**Пояснительная** **записка**

Данная программа разработана в соответствии с нормативно - правовой базой:

- Федеральным законом от 29.10.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

-письмо от 18 ноября 2015г. №09-3242 Министерства образования и науки Российской федерации, Министерства образования и науки Российской федерации от 11.12.2006г. № 06- 1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Санитарно - эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172 -14 «Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014г. №41;

- распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края от 26.09.2019г. №1321 об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе, муниципальном районе Хабаровского края».

- Положением о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае, утвержденным приказом КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П.

В настоящее время все отчетливее восстанавливается престиж инженерных специальностей. Основа инженерной специальности – это владение графической грамотой. Графическая грамота в системе общего и технического образования имеет особое значение:

* содействует активному развитию у ученика пространственно-образ­ного восприятия мира. Выполнение различных заданий по инже­нерной графике и начертательной геомет­рии дает возможность учащемуся мыслить средствами графики, что может служить ос­нованием для развития пространственного мышления и воображения, активизировать творческое воображение, развивать позна­вательную активность. При изучении инженерной графики очень важна взаимосвязь между об­разным восприятием и логическим мышлением.
* обеспечивает овладение школьниками общечеловеческим языком техники: умением читать и выполнять различную чертежно-графическую документацию машиностроительной и архитектурно-строительной отраслей. Выполняя графическую работу, человек создает оптическую информацию для других людей. Чертеж— это разновидность письма, что позволяет накапливать, сохранять, удалять и заменять инварианты, которые были из­влечены человеком. Таким образом, изучение графических дисциплин развивает способности осуществлять обратимые переводы с одного « языка» представления информации на другой, что создает возможности интеллектуального развития личности.
* формирует понимание школьниками значения чертежа для процесса производства. В процессе изуче­ния инженерной графики требуется целевая установка на приобретение научных знаний, умений и навыков, на развитие воспринимающей системы.
* оказывает влияние на формирование личности учащегося, развивая характер, усидчивость, аккуратность, самостоятельность, плановость в работе, умение концентрировать внимание, наблюдательность и др.

Проблемы в графической подготовке специалистов с высшим техническим образованием в современных условиях связаны с существенным ослаблением графической подготовки на довузовских ступенях образования. В недавнем прошлом предмет «Черчение» выведен из обязательной программы школьного образования. Из-за этого у учащихся своевременно недостаточно развивается способность геометрического пространственного представления. Одной из мер решения проблемы повышения престижа инженерного труда – уделять большее внимание раннему профессиональному ориентированию, начиная со старших классов школы.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования предусматривает профессиональную ориентацию выпускника школы. «Изучение дополнительных учебных предметов, курсов по выбору обучающихся должно обеспечить:

– удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;

– углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;

– совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.»

Предлагаемая программа «Инженерная графика» отвечает заявленному ФГОС среднего (полного) общего образования направлению на развитие профессиональных начальных навыков, предусматривающих алгоритм структуры построения графической деятельности.

**Направленность программы: техническая**

**Тип программы: стартовый, базовый**

**Формы организации содержания и процесса педагогической деятельности**: интегрированная. Программа предполагает концентрическое построение содержания, при котором материал будет рассматриваться постепенно, расширяя представление обучающихся о понятиях и явлениях. Форма занятий – групповые, индивидуальные.

**Возраст учащихся**: 16-17 лет

**Объем программы**: 34 часа в год

**Сроки реализации программы**: сентябрь - май.

**Режим занятий**: 1 раз в неделю по 1 ч

**Цель программы**: реализация способностей и интересов подростка в области инженерного чертежа.

**Задачи:**

* ознакомление со стандартами чертежей;
* познакомится с методами построения двумерных элементов чертежа;
* научится делать проекции трехмерных моделей;

***Актуальность*** курса ***обусловлена***:

– повышением в современном обществе интереса к инженерным специальностям;

– выполнением ФГОС среднего (полного) общего образования требований по созданию условий для «развития и самореализации обучающихся, подготовки к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности»;

***определяется*** направленностью его содержания на формирование способов деятельности, необходимых для адаптации выпускника общеобразовательной школы к профессиональной подготовке инженерным и инженерно-строительным специальностям в высших учебных заведениях.

***Необходимость*** введения данного курса связана с: отсутствием новых программ по графическому образованию школьников; постепенным вытеснением предмета из школьного образования; учётом образовательных потребностей и интересов учащихся; учётом распространённости изучаемых технологических умений в сфере производства и образования. Кроме того графическая подготовка создает условия качественного усвоения других предметов учебного плана, обеспечивая пропедевтику некоторых из них, позволяет выпускникам активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности. Заведомо программа является педагогически целесообразной в связи с отсутствием данного курса в рамках учебных программ и государственного стандарта образования в общем образовании.

***Научная новизна и теоретическая значимость*** заключается в интеграции фундаментальных элементов знаний инженерной графики с учетом процесса информатизации; усилении практической направленности на выработку у учащихся умений поискового характера, которые моделируют исследовательское мышление, формирование основ креативного мышления, рассматриваемого как совокупность инженерного и элементов творческого мышления. В связи с этим инженерная графика приобретает созидательный, моделирующий и творческий характер.

***Практическая направленность*** – приобщение к началам профессиональной деятельности, способствует привитию инженерной культуры восприятия технических дисциплин.

***Особенность*** программы дополнительного образования «Инженерная графика» определяется практической направленностью знаний, умений и навыков, способствующих формированию индивидуальной образовательной линии инженерно-строительного направления. Предлагаемый курс позволит школьникам углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, повысить творческий потенциал конструкторских решений, а также лучше адаптироваться в системе высшего образования.

***Роль и место:*** программа «Инженерная графика» является предметом по выбору учащихся и реализуется в рамках естественно-математического направления профилизации за счет часов компонента образовательного учреждения.

***Инвариантивность*** курса по инженерной графике, представлена совокупностью модулей, различные комбинации которых позволяют достичь планируемого уровня графической подготовки учащихся в зависимости от профиля учебного заведения.

Курс «Инженерная графика» предназначен для геометро-графической подготовки учащихся 10-11 классов учреждений общего среднего образования.

***Планируемые результаты освоения раздела программы*:** предлагаемая программа позволит выпускнику приобрести комплекс качеств, необходимых для достижения успеха в современном информационном обществе:

– графическую грамотность, разви­тое пространственное мышление;

– умение ориенти­роваться в конструкторской и технологической до­кументации;

– способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и

выбору путей ее достижения;

– готовность к постоян­ному самообразованию, принятию нетрадицион­ных решений,

разрешению проблем и социальному взаимодействию;

– творчески подходить к выполняемой работе;

– определить склонность к инженерной деятельности.

***Основные требования к знаниям и умениям учащихся –*** в результате изучения курса учащиеся должны:

***иметь представления о:*** тенденции развития инженерной графики, ее роли и значении, информационных возможностях чертежа, проектной деятельности (инженерно-конструкторской, дизайнерской, архитектурно-строительной и др.), специфике инженерной деятельности; современных условиях работы специалистов, в должностные обязанности которых входит создание графической проектно-конструкторской документации.

***знать:*** законы, методы и приемы проекционного черчения; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, геометрические построения; технику и принципы нанесения размеров; законы линейной перспективы и основные методы построения пространства на плоскости, способы построения теней; стадии и процедуры архитектурно-строительного проектирования; технику и последовательность выполнения проекта; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);

***владеть:*** средствами инженерной графики; правилами и приемами работы чертежными инструментами, специальной инженерно-строительной терминологией; навыками самостоятельного построения алгоритма решения конкретных графических задач; навыками построения пространственных форм; навыками проектирования и оформления чертежей; способам исследовательской деятельности; способностью планировать, организовывать и выполнять работу в отведенное время;

***уметь:*** пользоваться нормативными документами, каталогами и другой документацией; решать задачи геометрического характера по изображениям пространственных форм; решать несложные композиционные задачи при построении объемно-пространственных объектов; выполнять рабочие чертежи, эскизы деталей и архитектурно-строительные чертежи с использованием техники ручной графики; выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции; правильно выражать графически техническую мысль; проводить самоконтроль выполнения графической части проекта; четко и логично излагать идеи и содержание своего проекта; оценивать результаты своего труда на каждом из этапов и корректировать свою деятельность; вести обсуждение проблем, аргументировано отстаивать свою позицию; пользоваться государственными стандартами, справочной и технической литературой;

***понимать*** принципы образования структуры объема и его формообразующие элементы; вопросы основных архитектурно-планировочных задач; сущность и социальную значимость инженерно-строительных специальностей, трудозатраты, ответственность работы проектировщика;

***утвердиться*** в выборе профессии.

***Контроль знаний и достижение планируемых результатов*** в учебном процессе позволяет выявить достоинства и недостатки методов обучения, установить взаимосвязь между планируемыми, реализуемыми и достигнутыми уровнями образования, оценить достижения учащегося и выявить пробелы в его знаниях.

В начале изучения курса проводится ***входящий*** контроль, который предусматривает контрольные задания, проверяющие уровень базовой подготовки ученика.

***Промежуточный контроль***осуществляется по окончанию изучения модуля программы в виде защиты альбома выполненных графических работ. Положительная оценка выставляется при условии отсутствия задолженностей по контрольным работам текущего контроля, наличии альбома выполненных контрольных работ в полном объеме и успешной защите альбома выполненных работ.

***Цель итогового контроля*** оценка работы учащихся после прохождения всего учебного курса. Формой итоговой оценки является выполнение и защита индивидуального задания (проекта).

При оценивании знаний обязательно учитываются индивидуальные особенности учащихся.

***Обоснование оценки контрольного тестирования:***

|  |  |
| --- | --- |
| Отметка | Процент результативности  (правильных ответов) |
| **«5»** | 80-100% |
| **«4»** | 60-79% |
| **«3»** | 50-69% |
| **«2»** | менее 50% |

***Объем и сроки изучения:*** полный курс обучения реализуется в течение 2 лет и рассчитан на 70 часов – 35 часов (10 класс) и 35 часов (11 класс) по 1 часу в неделю.

***Содержание учебной программы дополнительного образования***

***«Инженерная графика»(35ч)***

Блок I. Теоретические основы построения чертежей (30 ч)

**Введение (1 ч)**

**Содержание учебного материала:** Развитие инженерной графики, значение графической подготовки. Цели и задачи курса, общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Роль предмета в инженерной деятельности.

**Модуль I. Графическое оформление чертежей (6 ч)**

**Содержание учебного материала:** Система стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (ГОСТ 2.301-68) – основные и дополнительные. Понятие масштаба (ГОСТ 2.302-68). Основная рамка и основная надпись (ГОСТ 2.104-68). Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68), их начертание, размеры и назначение на чертеже. Сведения о стандартных шрифтах (ГОСТ 2.304-81) и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Нанесение и чтение размеров на чертеже.

Модуль II. Геометрические построения. (7 ч)

**Содержание учебного материала:** Обзор простейшихгеометрических построений: построение перпендикуляров, различные способы деления угла, отрезка на равные части; деление окружности на 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и любое число равных частей. Построение касательной из точки к окруж­ности. Построение внешней и внутренней ка­сательной к двум окружностям разного ради­уса. Построение внешней касательной к двум окружностям одинакового радиуса. Сопряжения. Сопряжение двух прямых ду­гой окружности заданного радиуса. Внешнее, внутреннее и внешневнутреннее сопряжение двух окружностей дугой третьей окружности. Сопряжение прямой линии и окружности дугой заданного радиуса. Понятие о циркульных и лекальных кривых. Уклон и конусность.

**Блок II. Основы начертательной геометрии (5 ч)**

**Модуль III.** Модели геометрических образов пространства **(14 ч)**

**Содержание учебного материала:** Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Понятие об эпюре Монжа. Чертежи и октанты пространства. Эпюры точки, прямой и плоскости. Способы преобразования эпюра. Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел. Развертка геометрического тела.

**Модуль IV**. **Аксонометрические проекции** **(5 ч)**

**Содержание учебного материала:** Аксонометрия. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Аксонометрия плоской фигуры. Аксонометрия окружности. Аксонометрия геометрических тел.

**Модуль V**. **Сечение геометрических тел плоскостями (5 ч)**

**Содержание учебного материала:** Понятие о сечении. Построение натуральной величины фигуры сечения. Сечение многогранников проецирующей плоскостью. Сечение поверхности вращения проецирующей плоскостью.

**Модуль VI**. **Взаимное пересечение различных поверхностей (5 ч)**

**Содержание учебного материала:** Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников с телом вращения. Взаимное пересечение поверхностей вращения при помощи вспомогательных концентрических сфер.

**Ожидаемые** **результаты** **программы:**

***Личностные*** ***результаты:***

В результате освоения программы обучающиеся:

- проявят интерес к изучению создания чертежей, воплощению в реальность своих задумок;

- подростки освоят основы чертежа;

- проявят самостоятельность по изучению тонкостей чертежа для получения результирующего изделия;

- освоение материала курса послужит инструментом современных информационных технологий как в повседневной жизни, так и в выборе дальнейшего обучения в более профессиональном ключе.

***Метапредметные результаты:***

- обучающиеся смогут находить простые решения в построении сложных объектов;

- будут уметь ставить цель – создавать творческую работу, планировать пути достижения этой цели, получать наглядные, реалистичные графический объекты;

- применять критическое решение в отношении творческого продукта, соотнесение его с изначальным замыслом, выполнять коррекцию либо замысла, либо продукта;

- применять современные информационные технологии в подготовке объектов.

***Предметные результаты:***

В результате прохождения программы обучающиеся смогут:

- повысить свои знания в таких предметных областях как «Информатика», «Геометрия», «Черчение» и «Технология»;

- получат углубленные знания о возможностях создания чертежей;

- научатся самостоятельно создавать простые чертежи реальных объектов.

**Список рекомендуемой литературы для учащихся**

Основной учебник: Гервер В.А. Основы инженерной графики: учебное пособие с алгоритмическим предъявлением графического материала / В.А. Гервер, А.А. Равлина, А.М. Тенякшев; под ред. А.А. Рывлиной. – М.: КНОРУС, 2007. – 432 с.

1. Архитектурное проектирование жилых зданий /В.М. Лисицын, В.Л. Пашковский,

З.В. Петунина и др.; под ред. В.М. Лисицына, Е.С. Пронина.– М.: Архитектура-С, 2006. – 488с.: ил.

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и дополн. – М.: Машиностроение, 2000. – с.352; ил.

**Интернет-ресурсы**

1.Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cherch.ru , свободный.- Загл. с экрана.

2.Машиностроительное черчение. Инженерная графика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rusgraf.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |