

Частное общеобразовательное учреждение
«РЖД лицей № 12»

Утверждена приказом директора
РЖД лицея № 12 № 117 от 28.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА
внеурочной
деятельности
«Инженерная
графика»11 класс
34 часа**

Пояснительная записка

В программе элективного курса реализуется концепция графической подготовки обучающихся старших классов общеобразовательной школы. Основным концептуальным положением ее стало представление о необходимости приобщения школьников к графической культуре. Понятие «графическая культура» широко и многогранно. В широком значении графическая культура понимается как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации. Применительно к обучению школьников под графической культурой подразумевается уровень совершенства, достигнутый школьниками в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей. Формирование графической культуры учащихся есть процесс овладения графическим языком, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других областях деятельности.

Формирование графической культуры школьников неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач. Курс «Инженерная графика» у школьников формирует аналитические и созидательные (включая комбинаторные) компоненты мышления и является основным источником развития статических, динамических и пространственных представлений учащихся.

Творческий потенциал личности развивается посредством включения школьников в различные виды творческой деятельности, связанные с применением графических знаний и умений в процессе решения проблемных ситуаций и творческих задач. Процесс усвоения знаний включает в себя четыре этапа: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решение технологических графических задач. Этапы связаны с деятельностью по распознаванию, воспроизведению, решению типовых и нетиповых графических задач, требующих применения технологических знаний в новых ситуациях. Без последнего этапа процесс обучения остается незавершенным. Поэтому процесс усвоения учебного материала каждой темы раздела должен содержать решение пропедевтических творческих задач, локально направленных на усвоение соответствующих знаний. Систематическое обращение к графическим задачам создает предпосылки для развития творческого потенциала учащихся, который в конце обучения реализуется при решении задач с элементами технического конструирования. Решение графических задач технической направленности создает условия для развития пространственного мышления и творческого потенциала обучающихся, креативных качеств личности (способности к длительному напряжению сил и интеллектуальным нагрузкам, самостоятельности и терпения, умения доводить дело до конца, потребности работать в полную силу, умения отстаивать свою точку зрения и др.).

Перечисленные концептуальные положения взаимосвязаны, взаимообусловлены и раскрывают современные представления о графической подготовке школьников.

«Инженерная графика» понимается как учебная дисциплина, изучающая графический язык общечеловеческого общения, основанный на системе методов и способов графического отображения, передачи и хранения геометрической, технологической и др. информации об объектах, а т. ж. правилах выполнения и чтения некоторых видов графических изображений.

Цели и задачи курса

Элективный курс «Инженерная графика» в школе направлен на формирование графической культуры учащихся, на развитие образного мышления, а также творческого потенциала личности, знающей и владеющей языком графики. При решении графических

задач технической направленности, у обучающихся формируется графическая культура, которая имеет большое значение для гармоничного развития современного молодого человека. Чтобы быть технически грамотным человеком, школьникам необходимо освоить графический язык и научиться самим передавать технические замыслы на бумаге.

Черчение по своему методу и содержанию является лучшим средством развития у человека пространственного воображения, без которого не мыслимо никакое инженерное творчество. Знакомясь с основами инженерной графики и машиностроительным черчением в старших классах, ребята не только восполняют пробелы в знаниях по некоторым предметам школьного курса (стереометрии, робототехнике), но и пробуют свои силы в выборе будущей профессии. В последнее время не менее приоритетными направлениями стали дизайн-проектирование, архитектурное проектирование и многие инженерно-технические специальности. Развитие этих направлений невозможно без знания графического языка техники. Среднее образование обеспечивает хорошую графическую подготовку обучающихся, что активизирует значение данного элективного курса

«Графическое творчество – мощный, малоразработанный пласт методики черчения, ее огромный резерв, к которому будут обращаться исследователи и практики, желающие сделать обучение более содержательным и интересным для учащихся. И хотя путь к творчеству не имеет конца, он ведет к Храму Знаний» – В.А. Гервер /архитектор, доктор педагогических наук, профессор/.

Основные задачи курса:

- изучение графического языка общения, передаче и хранении информации о предметном мире с помощью различных методов и способов отображения ее на плоскости и правилах считывания;
- освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- развитие логического и пространственного мышления, статических, динамических пространственных представлений;
- развитие творческого мышления и формировании элементарных умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся 11 класса

В требованиях к уровню подготовки выпускников средней школы по элективному курсу «Инженерная графика» показывается глубина усвоения теоретических положений и объем изучаемых правил ГОСТов ЕСКД, а также содержится перечень формируемых графических умений и использование их в повседневной жизни. В результате изучения элективного курса «Инженерная графика» выпускник средней общеобразовательной школы должен:

Знать:

- информационные возможности чертежа (совокупность информации, отображаемой на чертеже и необходимой для изготовления изделия);
- правила выполнения и чтения чертежей;
- последовательность выполнения чертежа;
- геометрические построения при выполнении чертежей технических деталей и сопряжений;
- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- должны иметь представления об изделиях, о деталях и их конструктивных элементах.
- правила оформления чертежа;
- изображения чертежа (виды, разрезы, сечения);
- правила аксонометрии;

- различные разрезы и сечений;
- условные изображения и обозначения резьбы;
- типовые соединения деталей;
- чтение сборочных чертежей, спецификация;
- детализирование

Уметь:

- оформлять чертеж в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД;
- рационально использовать чертежные инструменты;
- анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- анализировать графический состав изображения;
- читать и выполнять чертежи несложных технических деталей и геометрических тел;
- выбирать необходимое количество видов на чертежах;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- выполнять сопряжения геометрических тел и технических деталей.
- выполнять чертеж детали, используя виды, разрезы, сечения;
- выбирать необходимое количество видов на чертежах;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- выполнять разрезы на прямоугольных и на аксонометрических проекциях;
- работать со стандартами и справочными материалами;
- выполнять чертежи резьбовых соединений;
- читать чертежи несложных деталей и соединений;
- оформлять чертеж в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД;
- выполнять детализирование и спецификацию.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в повседневной жизни;
- уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении прикладных задач.

Предметные:

освоение специфических видов деятельности: выполнение чертежей, использование геометрических построений различной сложности, выполнение вычислений, овладение символическим языком предмета в виде обозначений на чертежах в соответствии с государственными стандартами;

Содержание учебного курса

I. Модуль «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

Повторение изученного материала

Государственные стандарты ЕСКД (Единая система конструкторской документации). Типы графических изображений для передачи информации о предмете.

Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете

Построение комплексного чертежа в трех видах с помощью внешней координации и нахождение проекций точек на поверхности предмета.

Основы начертательной геометрии

Комплексный чертеж в трех видах с внешней координацией усечённого геометрического тела. Построение действительной величины контура сечения геометрического тела., необходимого для построения его развертки

II. Модуль «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

Наглядные изображения и их использование в проектной деятельности

Изометрическая проекция детали с вырезом в четверть для выявления геометрической формы и конструктивных элементов детали.

Сборочные чертежи

Сведения о видах соединений деталей при сборке изделия. Стандартизация. Порядок чтения и выполнения несложных сборочных единиц

Структура курса

В элективном курсе «Инженерная графика» выделены два основных образовательных модуля /Темы/— «Основы инженерной графики» и «Машиностроительное черчение». Их содержание раскрывается с позиций формирования представлений о форме и формообразовании предметов, типах графических изображений, используемых в науке, технике, производстве, дизайне для отображения, сохранения и передачи информации о предмете, чтения и выполнения различных графических изображений, конструирования, преобразования, моделирования формы изделий.

- Повторение изученного материала – 1 час.
- Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете- 7 часов.
- Основы начертательной геометрии – 10 часов.
- Наглядные изображения и их использование в проектной деятельности – 6 часов.
- Сборочные чертежи – 11 часов.

Учебный и программно-методический комплекс

- Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений «Черчение», авт. Преображенская Н.Г. Изд-во «Вентана-Граф», Москва, 2019г.
- Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений «Черчение», 9 класс, авт. Преображенская Н.Г. Изд-во «Вентана-Граф», Москва, 2019г.
- «Индивидуальные задания по курсу черчения» - практическое пособие для учащихся техникумов; авт. Боголюбов С. К. . Изд-во Высшая школа», Москва, 2017.
- Раздаточный материал «Карточки – задания по черчению», автор Е.А. Василенко, Е.Т. Жукова. Издательство «Просвещение», Москва, 1988г.;
- «Словарь-справочник по черчению», автор В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко. Издательство «Просвещение», Москва, 1999г.
- «Черчение» – поурочные планы по учебнику А.Д. Ботвинникова «Черчение». Издательство «Учитель-АСТ», Волгоград, 2018г.
-

Дополнительная литература и пособия

- Рабочие тетради с печатной основой: №5 «Сечения»; № 7 «Чертежи типовых соединений деталей», авт. Преображенская Н.Г. Изд-во «Вентана-Граф», 2019г.
 - Учебник для общеобразовательных учреждений «Черчение», авт. В. В. Степакова, Л.Н. Анисимова. Изд-во «Просвещение», 2012г.;
 - сборник программ по черчению для основной и средней (полной) школы, авт. Гервер В.А., Степакова В.В., Василенко Е.А. Изд-во «Просвещение», Москва, 2010г.
 - Раздаточный материал «Карточки – задания по черчению», автор В.В. Степакова. Издательство «Просвещение», Москва, 2009г.
 - «Методическое пособие по черчению», автор А.Д. Ботвинников. Издательство «АСТ – Астрель», Москва, 2003г.;
 - Рабочая тетрадь по черчению с печатной основой, автор В.В. Степакова. Издательство «Просвещение», 2017г.
 - Сборник задания по техническому черчению, 9 класс». Автор В.В. Подшибякин. Издательство «Лицей».
- ИКТ, демонстрационные плакаты, карточки-задания, модели и наглядные пособия.*

Основное содержание курса полностью нашло отражение в данной рабочей программе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «Инженерная графика», 11 класс

/ 1 час в неделю. 34 часа в год + 1 час резерв/

№ темы урока	Модули	Темы (разделы)	Тема урока	Примечание
1		Повторение изученного материала	Типы графических изображений	
2	Основы инженерной графики	Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете	Чертежи деталей в системе прямоугольных проекций	
3			Прямоугольное проецирование на две плоскости проекции	Графическая работа «Построение 2-х видов детали»
4			Проекции вершин, ребер и граней предмета	
5			Комплексный чертеж детали в трех проекциях с внешней координацией	
6			Построение проекций точек на поверхности предмета	
7			Оригиналы точек на поверхности детали и их проекции на комплексном чертеже	Графическая работа
8			Оригиналы точек на поверхности детали и их проекции на комплексном чертеже	Графическая работа
9			Основы начертательной геометрии	Проекция геометрических тел и точек на их поверхности
10		Проекция геометрических тел и точек на их поверхности		
11		Проекция геометрических тел и точек на их поверхности		Графическая работа
12		Сечения геометрических тел плоскостью		
13		Комплексный чертеж усеченного многогранника		
14		Сечение тела вращения наклонной плоскостью		
15		Сечения геометрических тел наклонной плоскостью		Графическая работа
16		Действительная величина контура сечения и построение развертки геометрического тела		
17		Действительная величина контура сечения и построение развертки геометрического тела		
18		Действительная величина		Графическая работа

			контура сечения и построение развертки геометрического тела	
19	Машиностроительное черчение	Наглядные изображения и их использование в проектной деятельности	Аксонометрия. Применение разрезов на аксонометрических проекциях	
20			Разрезы на аксонометрических проекциях	
21			Аксонометрические проекции деталей с вырезом $\frac{1}{4}$ части	
22			Аксонометрические проекции деталей с вырезом $\frac{1}{4}$ части	
23			Изометрическая проекция детали с вырезом	Графическая работа
24			Изометрическая проекция детали с вырезом	Графическая работа
25		Сборочные чертежи	Общие сведения о соединениях деталей	
26			Наружная и внутренняя резьба	
27			Наружная и внутренняя резьба	
28			Резьбовые соединения	
29			Чертеж резьбового соединения	Графическая работа
30			Чертеж резьбового соединения	Графическая работа
31			Шпоночные и штифтовые соединения	
32			Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Спецификация	
33			Порядок чтения сборочных чертежей. Детализация	
34			Итоговая работа «Чтение сборочных чертежей»	Практическая работа
35		Обобщение знаний по курсу «Инженерная графика»		