

Пояснительная записка

Программа по основам инженерной графики для 11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе методического пособия к учебнику. А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского «Черчение. 9 класс» : 9 класс / В.Н. Виноградов, В.И. Вышнепольский. — Москва.: Дрофа, 2016 г.

Цели и задачи

Изучение основ инженерной графики в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- создание условий для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;
- развитие пространственного мышления, творческого потенциала учащихся.

Основными задачами курса являются:

ознакомление учащихся с видами и расположением их относительно друг друга, с элементами деталей машин, с назначением сечений и разрезов, с алгоритмами построения сечений и разрезов, с видами конструкторских документов, с требованиями к эскизам и рабочим чертежам, с правилами нанесения размеров на эскизах, с типовыми соединениями деталей, со сборочными чертежами, с условностями и упрощениями, применяемыми при выполнении сборочных чертежей, со спецификацией, с детализированием сборочных чертежей;

научить учащихся применять способы построения линий пересечения поверхностей, определять видимость линий пересечений поверхностей, строить виды в проекционной связи, выбирать главный вид и необходимое количество видов, выбирать и обозначать положение линии сечения при построении сечений и разрезов, выполнять эскизы деталей с натуры, рабочие чертежи, изображать стандартные резьбовые детали, читать рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи;

формирование у учащихся практических навыков построения линий пересечения поверхностей, разверток, выполнения технических рисунков, соблюдая композиционное равновесие, пропорции предмета, нанесение штриховки в соответствии с направлением освещенности, построения третьего вида по двум заданным, сечений и целесообразных разрезов, аксонометрических проекций с вырезом четверти предмета, изображения и обозначения стандартных резьбовых соединений, формирование познавательного интереса к предмету, общих приемов и способов интеллектуальной и практической деятельности при решении метрических задач;

создание условий для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;

Учебно-методический комплект

Рабочая программа изучения основ инженерной графики в 11 классах составлена по учебно–методическому комплекту: Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. 9 класс.-М.: Дрофа, 2016.

Структура учебного предмета

№	Наименование раздела	Всего часов	Количество графических работ
1	Взаимное пересечение поверхностей	6	2
2	Развертки, технический рисунок	6	3
3	Чертежи моделей	4	2
4	Машиностроительное черчение	18	7

	Итого:	34	14
--	--------	----	----

Особенности организации обучения инженерной графики в лицее

Физико-математический лицей - муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение, реализующее образовательные программы начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, дополнительного образования и углубленного изучения предметов физико-математического профиля. Образовательный процесс является непрерывным и предполагает получение 11-ти летнего образования всеми учащимися и интенсивную подготовку к поступлению в ВУЗы.

Актуальность изучения предмета «Основы Инженерной графики» обусловлена профилем ФМЛ и востребованностью умений и навыков выполнения и чтения чертежей различных изделий, а также воспитывает способность и стремление к творчеству, конструированию и рационализации, развивает графическую грамотность, внимание и наблюдательность, аккуратность и точность, самостоятельность и плановость - это важнейшие элементы культуры труда, развивающие эстетический вкус и помогающие понять основы механизации и автоматизации, которые имеют большое значение для общего и политехнического образования.

Для достижения непрерывности в обучении основам инженерной графики изучение предмета перенесено на старшие классы, т.к. выпускники ФМЛ в основном продолжают обучение в технических ВУЗах. Эффективность обучения основам инженерной графики базируются на знаниях, полученных учащимися при изучении географии, геометрии, изобразительного искусства, физики и уроках труда, что способствует формированию научного мировоззрения, помогает учащимся видеть взаимосвязь предметов и явлений материального мира.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые личностные результаты.

- Развитие познавательных интересов и активности при изучении курса инженерной графики.
- Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.
- Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
- Развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- Осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.
- Готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
- Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.
- Готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

- Физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты

1. Регулятивные универсальные учебные действия

- Выпускник научится:
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

- Выпускник научится:
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

- Выпускник научится:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Планируемые предметные результаты освоения ООП Инженерная графика

Выпускник научится:

- Выбирать рациональные графические средства отображения информации о предметах.
- Выполнять чертежи и эскизы, состоящие из нескольких проекций, технические рисунки, другие изображения изделий.
- Производить анализ геометрической формы предмета по чертежу.
- Получать необходимые сведения об изделии по его изображению (читать чертеж).

- Использовать приобретенные знания и умения в качестве средств графического языка в школьной практике и повседневной жизни и при продолжении образования.
- Методам построения чертежей по способу проецирования, с учетом требований ЕСКД по их оформлению.
- Условиям выбора видов, сечений и разрезов на чертежах.
- Порядку чтения чертежей в прямоугольных проекциях.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Приобщению к графической культуре как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации.*
- *Развитию зрительной памяти, ассоциативного мышления, статических, динамических и пространственных представлений.*
- *Развитию визуально – пространственного мышления.*
- *Рациональному использованию чертежных инструментов.*
- *Освоению правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения.*
- *Развитию творческого мышления и формирование элементарных умений преобразования формы предметов, изменения их положения и ориентации в пространстве.*
- *Приобретению опыта создания творческих работ с элементами конструирования.*
- *Применению графических знаний в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).*

Содержание учебного предмета

Взаимное пересечение поверхностей. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения. Аксонометрические проекции пересекающихся тел.

Развертки, технический рисунок. Построение разверток усеченных геометрических тел, пересекающихся тел. Нахождение действительной величины фигуры сечения. Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенного в плоскостях, параллельных какой-либо плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой). Приемы построения рисунков моделей и вырезов на них. Теневая штриховка.

Чертежи моделей. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей с натуры и по аксонометрическим проекциям. Построение третьего вида по двум заданным.

Машиностроительное черчение. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сложные разрезы (ступенчатые и ломанные). Аксонометрические проекции деталей с вырезами. Штриховка фигур сечения. Машиностроительный чертеж, его назначение. Виды конструкторской документации по ГОСТ 2.102-68. Типовые соединения деталей: разъемные (резьбовые, шпоночные, зубчатые и штифтовые) и неразъемные (заклепочные, сварные, паяные и клеенные). Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Обозначение стандартных резьб. Изображение стандартных резьбовых деталей (болтов, шпилек, гаек и шайб). Изображение соединений при помощи болтов, шпилек,

винтов, упрощенно по ГОСТ2.315-68. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Правила нанесения размеров на эскизах. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Чтение сборочных чертежей. Детализация сборочных чертежей. Порядок детализации. Увязка сопрягаемых размеров.

Тематическое планирование

Сроки изучения учебного материала	Номер занятия	Тема	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Взаимное пересечение поверхностей (6 часов)				
	1	Повторение		
	2	Взаимное пересечение поверхностей многогранников и тел вращения	- о линиях пересечения и перехода геометрических тел;	- изображать линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения;
	3	Графическая работа № 10		
	4	Графическая работа № 11		
	5	Завершение графических работ		
	6	Самостоятельная работа		
Развертки, технический рисунок (6 часов)				
	7	Развертки многогранников	способы построения разверток поверхностей геометрических тел.	- строить развертки поверхностей пересекающихся тел с указанием положения клапанов для склеивания;
	8	Развертки тел вращения		
	9	Графическая работа № 12		

	10	Графическая работа № 13		
	11	Технический рисунок	- о назначении технического рисунка; - приемы построения технического рисунка и нанесения светотени.	- выполнять технические рисунки моделей; - наносить теневую штриховку.
	12	Графическая работа № 14		
Чертежи моделей (4 часа)				
	13	Чертеж модели с натуры, выбор главного вида.	- виды, их назначение и применение, расположение на чертеже;	- располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды;
	14	Построение третьего вида по двум заданным		
	5	Графическая работа № 15		
	16	Графическая работа № 16		
Машиностроительное черчение (18 часов)				
	17	Сечения	- сечения; - способы изображения вынесенных и наложенных сечений на чертеже;	- выполнять и обозначать сечения.
	18	Графическая работа № 17		
	19	Самостоятельная работа		
	20	Соединение вида и разреза		

	21	Разрезы в аксонометрии		
	22	Графическая работа № 18		
	23	Графическая работа № 19		
	24	Разрезы наклонные и местные	<ul style="list-style-type: none"> -наклонные разрезы; - местные разрезы; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять и обозначать наклонные разрезы; - выполнять местные разрезы;
	25	Графическая работа № 20		
	26	Графическая работа № 21		
	27	Резьба. Изображение и обозначение резьбы	<ul style="list-style-type: none"> -типы резьб; -обозначение резьб; - стандартные резьбовые детали; 	<ul style="list-style-type: none"> - изображать и обозначать резьбу; -изображать и обозначать типовые соединения.
	28	Разъемные соединения деталей		
	29	Эскиз. Последовательность выполнения эскизов	<ul style="list-style-type: none"> последовательность выполнения эскиза детали с натуры; - простейшие приемы обмера деталей; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать эскизы деталей; - обмерять деталь и наносить размеры на эскизах;
	30	Графическая работа № 22		
	31	Графическая работа № 23		
	32	Сборочные чертежи. Условности	<ul style="list-style-type: none"> - назначение и содержание 	<ul style="list-style-type: none"> - читать сборочные чертежи;

		и упрощения	сборочного чертежа; - порядок чтения и детализования сборочного чертежа.	
	33	Чтение сборочных чертежей		
	34	Проектная работа по теме «Конструирование по техническим условиям»		- выполнять эскизы деталей по техническим условиям.

