

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г.БРАТСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ №2»

РЕКОМЕНДОВАНО

внутренним экспертным
советом МБОУ «Лицей
№2» от «23» мая 2022 г.

протокол № 3

Председатель _____

/Н.А. Кучменко/

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МБОУ
«Лицей № 2» от «31» августа
2022г.

№ 199/10

Директор МБОУ Лицей №2»

_____ /Ю.М. Кулешова /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочного курса
«IT Инженерная графика»
для обучающихся 10, 11 классов
основного среднего образования

Направление - общеинтеллектуальное

Разработал:
Левкина Н.И., учитель технологии

Братск, 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа **внеурочного курса «Инженерная графика»** составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г., №1897 и направлена на достижение результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Лицей № 2».

Актуальность, значимость программы

Изучение графического языка как синтетического языка, имеющего свою семантическую основу, является необходимым, поскольку он признан международным языком общения. Знание его может стать одной из преимущественных характеристик, как при получении работы, так и для продолжения образования.

Поскольку лицей готовит выпускников, способных адаптироваться к быстрой смене требований рынка труда, к жизни в обществе, построенных на системе рыночных отношений, им необходима основательная, систематическая графическая подготовка, обеспечивающая отчасти трудовую мобильность, смену профессий и переквалификацию. Графическая подготовка создает условия для качественного усвоения других предметов школьного учебного плана, обеспечивая пропедевтику некоторых из них, а также позволяет школьникам активно проявить себя в проектной деятельности.

Целью реализации программы внеурочного курса «Инженерная графика» является приобщение школьников к графической культуре — совокупности графических компетентностей в области освоения ручных и машинных способов передачи графической информации.

Задачи программы:

- сформировать начальные умения и навыки промышленного проектирования и конструирования изделий;
- способствовать формированию конструкторских умений - преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- способствовать развитию у обучающихся пространственного, логического, абстрактного мышления; статических и динамических пространственных представлений;
- способствовать развитию творческих качеств личности, наблюдательности, внимания.

Кроме того, программа будет способствовать формированию графической культуры обучающихся, развитию их инженерного мышления и творческого потенциала.

Учебный план основного общего образования МБОУ «Лицей № 2» отводит на изучение **внеурочного курсавнеурочного курса «ТИнженерная графика»** в 10-м классе всего 34 часа в год, по 1 часу в неделю и представляет собой блочно – модульную структуру.

Программа **внеурочного курсавнеурочного курса «ТИнженерная графика»** содержит четыре блока, продолжительность изучения которых равна продолжительности учебных четвертей. Содержание каждого блока раскрывает специфику определенного вида инженерной деятельности:

1. Введение в предмет Начертательная геометрия
2. Требования к инженерной подготовки в области «Машиностроение»
3. Требования к инженерной подготовки в области «Строительство»
4. Инженерная графика с использованием вычислительной техники

В каждом блоке выделяется время для работы на базе БрГТУ (модуль 1) и время для работы в условиях МБОУ «Лицей №2» (модуль 2).

Перечень УМК:

Учебно-методический комплект, используемый для достижения поставленной образовательной цели состоит:

1. Программы общеобразовательных учреждений. Черчение 7 – 11 классы./ Составитель и ответственный редактор д.п.н., профессор Степакова В.В. – М.: Просвещение, 2010 г.
2. Черчение: учебн. Для общеобразоват. Учреждений/(В.В. Степакова, Л.Н Ансимова, Л.В. Курцаева, М. А. Айгунынидр.); под. Ред. В.В. Степаковой. И Л.В. Курцаевой – М.: Просвящение, 2012. – 310 с.
3. Черчение: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Под ред. Проф. Н.Г. Преображенской. – М.: Вентана- граф, 2010. – 336с.
4. Методическое пособие по черчению. Графические работы: Кн. Для учителя / В.В. Степакова. – М.: Просвящение, 2001.
5. Савинова Н. В. Рабочая программа – «Курс начальной профессиональной подготовки компетенции ЮНИОРПРОФИ «Инженерный дизайн САД»» - Фонд «ВОЛЬНОЕ ДЕЛО», 2018 г.
6. Савинова Н. В. Презентации по темам - Фонд «ВОЛЬНОЕ ДЕЛО», 2018 г.
7. Савинова Н. В. Савинова Н. В. Практические задания - Фонд «ВОЛЬНОЕ ДЕЛО», 2018 г.
8. Савинова Н. В. Комплект чертежей Проект 1 «Паровозик» - Фонд «ВОЛЬНОЕ ДЕЛО», 2018 г.

Электронные ресурсы встроенные в систему Компас 3D:

1. Азбука Компас 3D V17.
2. Приемы работы в Компас 3D.
3. Демонстрационные ролики.

Электронные ресурсы

1. https://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/
2. <http://k-dss.ru/upload/iblock/094/09488a102edac92b0c7ef93bbec9d03f.pdf>

Результаты освоения содержания курса «IT-Инженерная графика»

Параллель	Предметные	Метапредметные	Личностные
9 класс	<p><i>Учащийся научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <p><i>Обучающийся сможет:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.- совместно с педагогом и сверстниками критически оценивать содержание и форму текста.	<p><i>Учащийся научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- целеполаганию, включая преобразование практической задачи в познавательную;- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;- планировать общие способы работы;- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра; <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;	<p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Содержание внеурочного курса «IT-Инженерная графика»

Блок 1. Введение в предмет Начертательная геометрия

Введение - понятие об инженерных объектах и их проектировании

Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструмент. Принципы классификации инженерных объектов

Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.

Модуль 1.1.

Особенности предмета, его назначение, роль в инженерном образовании. Особенности постановки инженерных задач. Рассмотрение примеров решения инженерных задач (лекция).

Модуль 1.2

Построение проекционного чертежа многогранника, рассеченного плоскостью; построение изометрического изображения многогранника, рассеченного плоскостью; построение разверток частей многогранника, рассеченного плоскостью.

Построение проекционного чертежа тела вращения, рассеченного плоскостью; построение изометрического изображения тела вращения, рассеченного плоскостью; построение разверток частей тела вращения, рассеченного плоскостью.

Блок 2. Требования к инженерной подготовке в области «Машиностроение»

Модуль 2.1

Понятия «машина» и «механизм». Требования, предъявляемые к машинам. Значение предмета Черчение в области «Машиностроение». Рассмотрение примеров дипломных проектов в области машиностроения (лекция). Чтение машиностроительного чертежа по заданному алгоритму – практическая работа.

Модуль 2.2

Понятие сечение: область применения, виды сечений, правила оформления сечений на чертежах.

Разрезы: область применения, виды разрезов, правила оформления разрезов на чертежах.

Понятия сборочная единица, сборочный комплекс, деталь. Правила построения и оформления сборочного чертежа.

Детализирование сборочного чертежа.

Блок 3. Требования к инженерной подготовке в области «Строительство»

Модуль 3.1

Фасады, планы и разрезы здания. Стадии проектирования. Генеральный план. Масштабы строительных чертежей (лекция). Рассмотрение примеров дипломных проектов в области Промышленно гражданское строительство (лекция). Чтение строительного чертежа по заданному алгоритму – практическая работа.

Модуль 3.2

Условные обозначения деревянных конструкций.

Общие архитектурно - строительные чертежи сборного жилого дома.

Конструктивные чертежи жилого дома.

Монтажные узлы. Монтажные чертежи деревянной лестницы.

Столярно – строительные изделия.

Чтение чертежей металлических конструкций: профили прокатной стали; условные обозначения; особенности чертежей металлических конструкций.

Блок 4. Инженерная графика с использованием вычислительной техники

Модуль 4.1

Моделирование машиностроительных деталей и сборочного комплекса в системе Компас 3D – мастер-класс.

Моделирование строительных объектов в системе Компас 3D – мастер-класс.

Конкурс – «Молодые профессионалы» - оценка графической компетенции слушателей курса.

Модуль 4.2

Моделирование игрушки – автомобиля в системе Компас 3D.

Моделирование предметов корпусной мебели в системе Компас 3D.

Тематическое планирование курса «ИТ Инженерная графика»

№ п/п		Наименование темы	Количество часов, отводимых на освоение темы
Блок 1. Введение в предмет Начертательная геометрия – 8 часов.	Модуль 1.1.	Введение - понятие об инженерных объектах и их проектировании	1 час
		Особенности предмета, его назначение, роль в инженерном образовании. Особенности постановки инженерных задач. Рассмотрение примеров решения инженерных задач.	1 час
	Модуль 1.2.	Построение проекционного чертежа многогранника рассеченного плоскостью; построение изометрического изображения многогранника рассеченного плоскостью; построение разверток частей многогранника, рассеченного плоскостью.	3 часа
		Построение проекционного чертежа тела вращения рассеченного плоскостью; построение изометрического изображения тела вращения рассеченного плоскостью; построение разверток частей тела вращения, рассеченного плоскостью.	3 часа
Блок 2. Требования к инженерной графике	Модуль 2.1.	Понятия «машина» и «механизм». Требования, предъявляемые к машинам. Значение предмета Черчение в области «Машиностроение». Рассмотрение примеров дипломных проектов в области машиностроение (лекция).	1 час
		Чтение машиностроительного чертежа по заданному алгоритму – практическая работа.	1 час

	Модуль 2.2.	Понятие сечение: область применения, виды сечений, правила оформления сечений на чертежах.	1 час	
		Разрезы: область применения, виды разрезов, правила оформления разрезов на чертежах.	1 час	
		Понятия сборочная единица, сборочный комплекс, деталь. Правила построения и оформления сборочного чертежа.	2 часа	
		Детализирование сборочного чертежа	2 часа	
Блок 3. Требования к инженерной подготовки в области «Строительство» - 10 часов		Фасады, планы и разрезы здания. Стадии проектирования. Генеральный план. Масштабы строительных чертежей (лекция). Рассмотрение примеров дипломных проектов в области Промышленно гражданское строительство (лекция).	1 час	
		Чтение строительного чертежа по заданному алгоритму – практическая работа.	1 час	
	Модуль 3.2	Условные обозначения деревянных конструкций.	1 час	
		Общие архитектурно - строительные чертежи сборного жилого дома.	1 час	
		Конструктивные чертежи жилого дома.	1 час	
		Монтажные узлы. Монтажные чертежи деревянной лестницы.	1 час	
		Столярно – строительные изделия.	1 час	
		Чтение чертежей металлических конструкций: профили прокатной стали; условные обозначения; особенности чертежей металлических конструкций.	3 час	
	Блок 4. Инженерная графика с использованием вычислительной техники – 8 часов	Модуль 4.1	Моделирование машиностроительных деталей и сборочного комплекса в системе Компас 3D – мастер-класс.	1 час
			Моделирование строительных объектов в системе Компас 3D – мастер-класс.	1 час
Модуль 4.2		Моделирование игрушки – автомобиля в системе Компас 3D.	2 часа	
		Моделирование предметов корпусной мебели в системе Компас 3D.	2 часа	
Модуль 4.1		Конкурс – «Молодые профессионалы» - оценка графической компетенции слушателей курса.	2 часа	
Всего			34 часа	

Система оценки достижения обучающимися планируемых результатов

Период обучения	Промежуточный контроль			
	Блок 1. Введение в предмет	Блок 2. Требования	Блок 3. Требования	Блок 4.

	Начертательная геометрия	к инженерной подготовки в области «Машиностроение»	к инженерной подготовки в области «Строительство»	Инженерная графика с использованием вычислительной техники
10 класс	Графические работы	Детализирование сборочного чертежа	Выполнение тестовых заданий	Конкурс – «Молодые профессионалы» - оценка графической компетенции слушателей курса.

Требования к материально-техническому обеспечению занятий по курсу

Для учащегося:

1. Стол офисный не менее (ШхГхВ) 1200 x 700 (800) x 750

<http://fermata-mebel.ru/katalog/stol-rabochiy-sm-01-0.html>

2. Кресло офисное регулируемое по высоте

<http://fermata-mebel.ru/katalog/prestizh-s.html>

3. Монитор с диагональю не менее 24 дюйма.

Рекомендуемое разрешение монитора — 1920x1080 пикселей или более.

4. Системный блок с клавиатурой и мышью.

Аппаратные требования:

КОМПАС-3D v17 предназначен для использования на персональных компьютерах типа IBM PC, работающих под управлением русскоязычных (локализованных) либо корректно русифицированных операционных систем:

- MSWindows 10,
- MSWindows 8.1,
- MSWindows 7 SP1.

На компьютере должен быть установлен Microsoft.NET Framework версии 4.5.2 или более поздней.

Обязательное условие — поддержка центральным процессором инструкций не ниже SSE2.

По остальным параметрам минимально возможная конфигурация компьютера для установки и запуска КОМПАС-3D соответствует минимальным системным требованиям для соответствующих операционных систем.

При установке КОМПАС-3D необходимо иметь в виду следующее:

- разрядность версии КОМПАС-3D должна соответствовать разрядности версии операционной системы, то есть 64- или 32-разрядный КОМПАС-3D можно установить только на компьютер с 64- или 32-разрядной ОС соответственно;

- для работы с 64-разрядной версией КОМПАС-3D рекомендуется использовать компьютер с многоядерным процессором и с объемом оперативной памяти не менее 8 ГБ.

Остальные требования к аппаратным средствам для 32- и 64-разрядной версий КОМПАС- 3D одинаковы.

Необходимый объем свободного пространства на жестком диске:

32-разрядная версия КОМПАС-3D

- Базовый пакет 2,1 ГБ,

- Машиностроительная конфигурация 1,3 ГБ,

64-разрядная версия КОМПАС-3D

- Базовый пакет 2,4 ГБ,

- Машиностроительная конфигурация 1,5 ГБ.

Особое внимание к готовым графическим станциям!!!

Российские производители графических рабочих станций

Arbyte, Aquarius, DEPOComputers и Kraftway.

5. Светильник с регулируемой высотой и наклоном

6. Возможные операционные системы:

- MS Windows 10,

- MSWindows 8.1,

- MSWindows 7 SP1.

7. Программное обеспечение:

- КОМПАС-3D v17;

- Acrobat Reader

- офисные программы (Microsoft Office 2013, LibreOffice, OpenOffice)

8. Тулбокс (набор инструментов):

- Линейка металлическая,

- Штангенциркуль (нониусный, циферблатный, цифровой),

- Глубиномер (нониусный, микрометрический, циферблатный, цифровой),

- Угломер,

- Шаблоны — радиусомеры,

- Принадлежности для черчения (линейка, циркуль, карандаш, транспортир, ластик и пр.)

9. Флешка от 4 Гб.

Для преподавателя:

Пункты с 1 по 9

10. МФУ А3 (А4).

11. Проектор.

12. Экран или интерактивная доска с соответствующим ПО.

13. Бумага формат А3, А4.

Основная литература

1. Компас-3D V17: Руководство пользователя - АСКОН «Системы проектирования», 2017 — 2919 с.
2. Ботвинников А.Д. Черчение /А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов , И.С. Вышнепольский: учебник, 4-е изд. Дораб. - М: АСТ — Астрель, 2009, 224 с.

Дополнительная литература

1. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D: Учебное пособие / В.П. Большаков — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010 — 496 с.
2. Воротников И.А. Занимательное черчение: Кн. Для учащихся сред. шк. - 4-е изд., перераб. и доп. - М: Просвещение, 1990. - 223 с.