

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю
Директор ГБПОУ БПромТ
_____ В.Г. Иванов

« ____ » _____ 2016 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Братск, 2016г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»** и примерной программой по учебной дисциплине «Инженерная графика», рекомендованной Экспертным советом Федерального государственного учреждения «Инновационный образовательный центр «Новый город»», заключение Экспертного совета №12 от 01.09.2011г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области Братский промышленный техникум

Разработчик: Иванова Людмила Анатольевна, преподаватель ГБПОУ БПромТ

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии дисциплин строительного профиля

ПРОТОКОЛ №5

28 января 2016 г. Председатель ЦК Иванова Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00 Техника и технология строительства**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников дорожной отрасли

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- пользоваться нормативной документацией при составлении строительных чертежей;
- выполнять строительные чертежи в ручной и машинной графике;

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

- основные правила построения чертежей и схем;
- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- о современных средствах машинной графики и возможностях использования пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 213 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 71 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>213</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>142</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>100</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>71</i>
в том числе:	
выполнение домашних работ (чертежей деталей, узлов и др.)	<i>71</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Порядковый номер урока	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1. Геометрическое черчение		24		
Тема 1.1. Общие правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	2		
	1 Введение. Общие правила оформления чертежей. Форматы. Основные надписи. Масштабы Линии чертежа Чертежные шрифты. Основные сведения о нанесении размеров. Обозначение шероховатости поверхностей. Порядок чтения чертежей.		1-2	3
	Практические занятия	4		
	1 Выполнение надписи титульного листа		3-4	
	2 Заполнение основной надписи		5-6	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение титульного листа для работ по инженерной графике	3		
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала	2		
	1 Геометрические построения. Построение параллельных прямых. Построение взаимноперпендикулярных прямых Деление отрезка прямой. Построение углов. Деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников. Сопряжения, Лекальные кривые.		7-8	3
	Практические занятия			
	1 Выполнение чертежей технических деталей.	8	9-10	
	2 Выполнение чертежей технических деталей		11-12	
	3 Выполнение чертежей технических деталей		13-14	
	4 Геометрические построения – лекальные кривые		15-16	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение построений: деление окружности на равные части; построение и обводка лекальных кривых	5		
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		78		
Тема 2.1. Метод построения. Эпюр Монжа	Содержание учебного материала	2		
	1 Образование проекций. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки. . Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.		17-18	3
	Практические занятия	6		
	1 Выполнение комплексного чертежа точки		19-20	
	2 Выполнение комплексного чертежа отрезка		21-22	
	3 Пересечение прямых в пространстве. Конкурирующие точки		23-24	

	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение наглядного изображения и комплексного чертежа точки.. Выполнение наглядного изображения и комплексного чертежа отрезка прямой		4		
Тема 2.2. Плоскость	Содержание учебного материала		2	25-26	3
	1	Плоскость. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположения плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.			
	Практические занятия		4	27-28 29-30	
	1	Выполнение чертежа пересечения прямой с плоскостью			
	2	Выполнение чертежа пересечение плоскостей			
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение наглядного изображения и комплексного чертежа проекции плоской фигуры.		3			
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала		2	31-32	3
	1	Способы преобразования проекций. Способ вращения отрезка прямой и плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоских фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещений.			
	Практические занятия		4	33-34 35-36	
	1	Определение натуральной величины отрезка способами перемены плоскостей проекций и совмещений			
	2	Определение натуральной величины плоской фигуры способами проекций			
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение чертежа по определению натуральной величины отрезка способами перемены плоскостей проекций и совмещений Выполнение чертежа по определению натуральной величины плоской фигуры способами перемены плоскостей проекций и совмещений		3			
Тема 2.4. Поверхности и тела	Содержание учебного материала		2	37-38	3
	1	Проецирование геометрических тел. Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел(призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел(вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхности вращения: параллели, меридианы, экватор.			
	Практические занятия		4	39-40 41-42	
	1	Построение комплексных чертежей геометрических тел			
	2	Построение комплексных чертежей геометрических тел			
Самостоятельная работа обучающихся Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.		3			
Тема 2.5. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала		2	43-44	3
	1	Аксонметрические проекции. Общие положения. Аксонметрические изображения плоских многоугольников. Аксонметрические проекции окружностей. Изометрические проекции призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и сферы.			
	Практические занятия		6		

	1	Построение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций		45-46	
	2	Построение объемных фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций		47-48	
	3	Построение объемных фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций		49-50	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.		4		
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала		4		3
	1	Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения.		51-52	
	2	Построение разверток поверхностей усеченных тел. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических и прямоугольных проекциях.		53-54	
	Практические занятия		10		
	1	Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел.(Призма)		55-56	
	2	Построение комплексного чертежа пирамиды		57-58	
	3	Построение развертки пирамиды		59-60	
	4	Построение аксонометрической проекции усеченной пирамиды		61-62	
	5	Построение комплексного чертежа, развертки конуса и аксонометрической проекции усеченного конуса.		63-64	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Построение развертки поверхности геометрического тела. Выполнение чертежей изображений усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		7		
Тема 2.7. Техническое рисование и элементы технического конструирования	Содержание учебного материала		2	65-66	3
	1	Технический рисунок. Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Штриховка фигур сечения.			
	Практическое занятие				
	1	Выполнение технического рисунка			
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рисунков геометрических тел.		2			
Раздел 3. Машиностроительное черчение			51		
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала		2	69-70	2
	1	Машиностроительный чертеж. Виды конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий. Основные надписи на конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических проектно-конструкторских работ.			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение надписей на чертежах.				
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		2		

Изображения—виды, разрезы, сечения	1	Виды. Разрезы. Сечения. Назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Горизонтальный, вертикальные разрезы (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Вынесенные и наложенные сечения. Расположение сечений. Сечения цилиндрической поверхности. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Определение и содержание выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов		71-72	3	
	Практические занятия		8			
	1	Выполнение чертежей простых и сложных разрезов		73-74		
	2	Выполнение чертежей простых и сложных разрезов		75-76		
	3	Выполнение чертежей сечений деталей		77-78		
	4	Выполнение чертежей сечений деталей		79-80		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение чертежей простых и сложных разрезов и сечений деталей по специальности.		5				
Тема 3.3. Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		4			
	1	Резьбы. Изделия с резьбой. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходной резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др. по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.		81-82	3	
	2	Шпоночные и шлицевые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения		83-84	3	
	Практические занятия		8			
	1	Вычерчивание чертежей крепежных деталей с резьбой		85-86		
	2	Крепежные изделия		87-88		
	3	Выполнение чертежей разъемных соединений		89-90		
	4	Выполнение чертежей разъемных соединений		91-92		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение чертежей крепежных деталей с резьбой.		6			
	Тема 3.4. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		2		
1		Неразъемные соединения. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием		93-94	2	
Практические занятия		8				
1.		Выполнение чертежей сварочных конструкций		95-96		
2.		Выполнение чертежей сварочных конструкций		97-98		
3.		Выполнение чертежей сварочных конструкций		99-100		
4.		Выполнение чертежей сварочных конструкций		101-102		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение чертежей сварочных конструкций.		5				
Раздел 4 Строительное черчение		Содержание учебного материала		8		
		1	Общие сведения о строительных чертежах. Содержание и виды строительных чертежей. Стадии проектирования. Наименование и маркировка		103-104	2

		строительных чертежей. Масштабы строительных чертежей. Конструктивные элементы и схемы зданий. Элементы конструкций (изделия) и их маркировка. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах. Выноски и ссылки на строительных чертежах.			
	2	Архитектурно-строительные чертежи. Состав чертежей и условные графические изображения на них. Чертежи планов зданий. Чертежи разрезов зданий. Чертежи фасадов зданий. Графические обозначения строительных материалов и материалов дорожной одежды.		105-106	3
	3	Чертежи железобетонных конструкций. Состав рабочих чертежей и масштабы изображений. Схемы расположения элементов сборных конструкций. Рабочие монтажные чертежи крупнопанельных и крупноблочных зданий. Рабочие чертежи монолитных железобетонных конструкций. Сборочные чертежи и схемы армирования элементов конструкций. Чертежи арматурных каркасов, закладных и соединительных деталей		107-108	3
	4	Чертежи металлических конструкций. Виды чертежей и условные изображения. Схематические чертежи здания и схемы расположения элементов конструкций. Поперечные разрезы, чертежи элементов конструкций и узлов.		109-110	3
	Практические занятия		20		
	1	Чертежи инженерного оборудования зданий		111-112	
	2	Строительно-монтажные чертежи технологического оборудования		113-114	
	3	Чертежи строительных генеральных планов и схемы производства строительно-монтажных работ		115-116	
	4	Конструирование железобетонного изделия составление спецификации, сборочного чертежа, чертежа сборочной единицы и детали железобетонного изделия		117-118	
	5	Составление сетки опор унифицированных размеров		119-120	
	6	Условные обозначения на планах зданий		121-122	
	7	План здания на отметке 0,000		123-124	
	8	План здания на отметке 0,000		125-126	
	9	Выполнение рабочего чертежа сборочной единицы — арматурной сетки		127-128	
	10	Выполнение рабочего чертежа узла сварной стропильной фермы		129-130	
	Самостоятельная работа обучающихся План здания на отметке 0,000		14		
Раздел 5 Рисование и графическое оформление чертежей	Содержание учебного материала		6	131-132	3
	1	Техническое рисование. Особенности технического рисунка. Рисование плоских фигур. Рисование геометрических тел. Светотень и штриховка теней. Рисование производственных деталей и узлов строительных конструкций.			
	Практические занятия		8		
	1	Приемы графического оформления архитектурно-строительных чертежей		133-134	
	2	Рисование с натуры		135-136	
	3	Технический рисунок		137-138	
4	Технический рисунок		139-140		
	Самостоятельная работа обучающихся		5		
Раздел 6 Система автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах	Содержание учебного материала		2	141-142	1
	1	Система автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Общие сведения о КОМПАС – ГРАФИК. Порядок и последовательность работы с системой КОМПАС. Построение простых объектов. Проставление размеров. Вывод чертежа - файла на печать. Трехмерное моделирование.			
	Самостоятельная работа обучающихся		1		

	Bcero	213		
--	--------------	------------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по инженерной графике

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам;
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор мультимедиа.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Демин, В. М. и др. Инженерная графика : Учебник для СПО / В. М. Демин, В. П. Куликов, А. В. Кузин. — Изд. 2-е, испр., доп. — М : Инфра-М ; Форум, 2006.
2. Бродский, А. М. Стандарты инженерной графики: /А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов — М: Академия, 2003.
3. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика. – М.: ФОРУМ, 2009.
4. Исаев И.А. Основы инженерной графики: Рабочая тетрадь. – М.: «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2008.
5. Каминский В.П., Георгиевский О.В., Будасов Б.В. Строительное черчение. – М.: ООО Изд-во «Архитектура – С», 2007.
6. Каминский В.П., Иващенко Е.И. Инженерная и компьютерная графика для строителей. - Ростов н / Д: Феникс, 2008.
7. Георгиевский О.В. Строительные чертежи. – М.: Изд-во «Архитектура – С», 2009.
8. ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. Основные надписи.
9. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
10. ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Основные требования к чертежам.
11. ГОСТ 2.301-68*. ЕСКД. Форматы.
12. ГОСТ 2.302-68*. ЕСКД. Масштабы.
13. ГОСТ 2.303-68*. ЕСКД. Линии.
14. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные.
15. ГОСТ 2.305-2008. ЕСКД. Изображения-виды, разрезы, сечения.
16. ГОСТ 2.307-68*. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
17. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображение резьбы.
18. ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции.
19. ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.

20. ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.

21. ГОСТ Р 21.1207-97. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог.

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика М., Машиностроение 2006
2. Миронов Б.Г. Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике М., Высшая школа 2006
3. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. М., Высшая школа 2002
4. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. М., Высшая школа 2000
5. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя в 3т. М., Машиностроение 2001
6. Лагерь А.И. Инженерная графика М. Высшая школа 2002
7. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М., Изд. центр Академия 2005.
8. Стандарты ЕСКД
ГОСТ 2.301-68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. М. 1988.
ГОСТ 2.401-68 и др. Правила выполнения чертежей различных изделий. Сборник. М. 1986.
ГОСТ 2.701-84 и др. Правила выполнения схем. Сборник. М. 1987.
ГОСТ 2.721-74 и др. Обозначения графические в схемах. Сборник. М. 1987.
9. Инженерная графика/Документы.:<http://window.edu.ru/window/catalog>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– пользоваться нормативной документацией при составлении строительных чертежей;	оценка результатов деятельности на практических занятиях
– выполнять строительные чертежи в ручной и машинной графике;	оценка результатов деятельности на практических занятиях
Знания	
– основные правила построения чертежей и схем;	Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос.
способы графического представления пространственных образов	Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос.
– основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос.
– о современных средствах машинной графики и возможностях использования пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;	Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос.