

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

Специальность

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
Квалификация выпускника

Техник-теплотехник

Братск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» от 28.07.2014 № 823.

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:
Л.В.Шевцова, преподаватель кафедры электротехнических и строительных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «18» 09 2024г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Жоноф Л.М. Коновалова

от «18» 09 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, дополнительном образовании, в программах повышения квалификации.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

Общие компетенции:

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..

ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК1.1 Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК3.1 Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.4 Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 73 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 53 часов;

самостоятельной работы 20 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 73 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 53 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 53 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 20 |
| в том числе: | |
| подготовка к практическим работам; | 6 |
| изучение теоретического материала; | 7 |
| изучение справочной литературы и ГОСТов; | 3 |
| решение задач; | 2 |
| поиск информации по темам. | 2 |
| Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета. | |

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

| № занятия | Наименование раздела Наименование тем, входящих в раздел Наименование тем двухчасовых занятий | Кол-во часов по разделам и темам | | Требование к результатам освоения дисциплины (с указанием профессиональных и общих компетенций) | Осваиваемые элементы компетенций | Уровень освоения □ |
|-----------|--|----------------------------------|--|--|----------------------------------|--------------------|
| | | Всего | В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, курсового проектирования) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Раздел 1 Геометрическое черчение | 10 | 10 | В результате изучения дисциплины обучающийся <i>должен: иметь практический опыт, уметь и знать: стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила разработки, выполнения, оформления и чтения чертежей</i> | | |
| | Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей. | 4 | 4п | | | |
| 1 | Введение. Общие сведения о стандартизации. Структура ЕСКД. Чертежные инструменты. Форматы. Масштабы. Основная надпись чертежа. | 2 | 2п | Содержание стандартов ГОСТ 2.303 – 68*. ЕСКД. | ОК1, ОК2, ОК4 | 1 |
| 2 | Линии чертежа. Содержание стандартов ГОСТ 2.303 – 68*. ЕСКД. Графическая работа ГЧ 01.01. Линии | 2 | 2п | Линии. Название, назначение, начертание и пропорциональное соотношение толщины линий. Правила построения центровых линий. Понятие «яркость линий» при выполнении чертежа карандашом. | ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1 | 1,2 |
| | Тема 1.2. Шрифты | 4 | 4п | знать: правила разработки, выполнения, оформления и чтения чертежей | | |
| 3 | Шрифты ГОСТ 2.304-81. | 2 | 2п | Размеры и конструкция прописных и строчных букв, цифр и знаков. | ОК2 | 1 |
| 4 | Графическая работа ГЧ 01.02. Оформление титульного листа. | 2 | 2п | Шрифты ГОСТ 2.304-81. Размеры и конструкция прописных и строчных букв, цифр и знаков. | ОК2, ПК1.1 | 1,2 |

| | | | | | | |
|---|--|----------|-----------|---|-----------------------|-----|
| | Тема 1.3. Геометрические построения | 2 | 2п | уметь: выполнять геометрические построения | | |
| 5 | Правила построения вписанных многоугольников. | 2 | 2п | Построение сопряжений прямых, прямой и окружности, двух окружностей. | ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | 4ср | | Графическая работа : Оформление титульного листа. Вычерчивание контуров деталей с применением геометрических построений. | | |
| | Раздел 2. Начертательная геометрия | 8 | 8п | | | |
| | Тема 2.1. Прямоугольное проецирование. Проецирование точки, отрезка, плоских фигур | 2 | 2п | | | |
| 6 | Прямоугольное проецирование. Построение отрезка прямой на три плоскости проекций. | 2 | 2п | Проецирование точки на три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций и проекций точки на комплексном чертеже, координаты точки. Расположение отрезка относительно плоскостей проекций. Фронталь. Горизонталь. Проецирование плоских фигур. Изображение плоскости на чертеже | ОК2, ОК3, | 1,2 |
| | Тема 2.2 Проецирование геометрических тел | 2 | 2п | | | |
| 7 | Практическое занятие Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Построение проекций точек принадлежащих поверхностям геометрических тел. | 2 | 2п | Построение проекций точек принадлежащих поверхностям геометрических тел. | ОК2, ОК4 | 1,2 |
| | Тема 2.3 Аксонометрические проекции | 2 | 2п | | | |
| 8 | Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Изображение плоских фигур и геометрических тел в аксонометрических проекциях. | 2 | 2п | Изображение плоских фигур и геометрических тел в аксонометрических проекциях | ОК2, ОК4 | 2 |
| | Тема 2.4 Проецирование моделей | 2 | 2п | | | |

| | | | | | | |
|----|---|-----------|------------|---|------------------------|---|
| 9 | Практическое занятие Графическая работа ПЧ 01.04 Изображение моделей в прямоугольных и аксонометрических проекциях | 2 | 2п | Навыки построения по двум проекциям третьей проекции модели, вычерчивания аксонометрии | ОК2, ОК4 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | 4ср | | Комплексные чертежи геометрических тел. Построение аксонометрической проекции модели. | | |
| | Раздел 3 Машиностроительное черчение, современные средства машинной графики | 13 | 13п | <i>знать: стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила разработки, выполнения, оформления и чтения чертежей</i> | | |
| | Тема 3.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации | 1 | 1п | | | |
| 10 | Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Обзор стандартов ЕСКД. Основная надпись чертежа. Виды изделий. | 1 | 1п | Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Обзор стандартов ЕСКД. Основная надпись чертежа. Виды изделий. | ОК2, ОК4, ПК2.2, ПК3.1 | 2 |
| | Тема 3.2 Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. | 3 | 3п | | | |
| 11 | Виды Назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный и сложные разрезы (ступенчатый, ломаный). Обозначения и надписи. Местные разрезы. Сечения вынесенные и наложенные. Графическое обозначение материалов на | 1 | 1п | Разрезы горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный и сложные разрезы.. Местные разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов | ОК2, ОК3, ОК4 | 2 |

| | | | | | | |
|----|--|----------|-----------|---|-----------------------------|-----|
| | разрезах и сечениях. Условности и упрощения. | | | | | |
| 12 | Графическая работа МЧ.01.01. Простой разрез. Выполнение третьей проекции. | 2 | 2п | Навыки построения простых разрезов, выполнение третьей проекции. | ОК2, ОК3, ОК4, ПК1.2, ПК3.1 | 2,3 |
| | Тема 3.3 Виды соединений деталей машин. Резьба. Резьбовые соединения. | 4 | 4п | | | |
| 13 | Разъемные и не разъемные соединения. Назначение, условия выполнения. Основные типы резьб. Условное изображение резьбы. Обозначение стандартных и специальных резьб. Условные обозначения стандартных крепежных изделий. Упрощенное изображение резьбовых соединений. | 2 | 2п | Классификация разъемных и неразъемных соединений. Обозначение стандартных и специальных резьб. Условные обозначения стандартных крепежных изделий. Упрощенное изображение резьбовых соединений. | ОК2, ОК3, ПК1.3, ПК2.1 | 2 |
| 14 | Болтовое соединение. Расчет болтового соединения Расчетно-графическая работа. МЧ.01.03. Болтовое соединение | 2 | 2п | Выработка навыков расчета и вычерчивания болтового соединения | ОК2, ОК3, ПК2.2, ПК3.2 | 2,3 |
| | Тема 3.4 Эскизы деталей. | 1 | 1п | | | |
| 15 | Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Основные положения правил простановки размеров согласно ГОСТ 2.307-68. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Практическое занятие | 1 | 1п | Основные положения правил простановки размеров согласно ГОСТ 2.307-68. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Выработка навыков выполнения эскиза детали | ОК2 | 2 |

| | | | | | | |
|-------|--|-----------|------------|---|--------------------------|-----|
| | Графические работы: МЧ 01.05. Выполнение эскизов деталей одной сборочной единицы | | | | | |
| | Тема 3.5 Сборочный чертеж, чертеж общего вида. | 4 | 4п | <i>уметь: выполнять сборочные чертежи</i> | | |
| 16-17 | Спецификация. Разделы спецификации. Форма и порядок заполнения. Сборочный чертеж, чертеж общего вида их назначение, содержание, оформление. Стадии разработки чертежей. Комплект рабочей конструкторской документации. | 4 | 4п | Разделы спецификации. Форма и порядок заполнения. Стадии разработки чертежей. Комплект рабочей конструкторской документации.. | ОК2, ПК1.2, ПК3.1 | 2,3 |
| | Тема 3.6 Пакеты прикладных программ компьютерной графики | 14 | 14п | <i>уметь: создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере знать: основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере</i> | | |
| 18-19 | Основные возможности программ. Программа Компас. Интерфейс. Главное меню. Последовательность разработки нового чертежа. | 4 | 4п | Последовательность разработки нового чертежа с использованием ИТ. | ОК 9, ОК 5, ПК1.2, ПК3.1 | 2 |
| 20 | Практическое занятие Геометрические построения простых чертежей | 2 | 2п | Навыки разработки чертежей с использованием информационных технологий | ОК 9, ОК 5, ПК2.2, ПК3.2 | 2 |
| 21 | Практическое занятие Построение трёх видов деталей | 2 | 2п | Навыки разработки чертежей с использованием информационных технологий | ОК 9, ОК 5, ПК1.3, ПК2.1 | 2 |
| 22 | Практическое занятие Построение чертежа с использованием фасок и скруглений | 2 | 2п | Навыки разработки чертежей с использованием информационных технологий | ОК 9, ОК 5, ПК2.2, ПК3.1 | 2 |
| 23 | Практическое занятие Построение разреза | 2 | 2п | Навыки разработки чертежей с использованием информационных технологий | ОК 9, ОК 5 ПК2.2, ПК3.1 | 2 |

| | | | | | | |
|-------|---|------------------|-----------|--|-------------------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 9ср | | Выполнение чертежа детали с простым и сложным разрезом. Расчетно-графическая работа «Болтовое соединение». Графическая работа «Спецификация». Чтение сборочных чертежей. Построение чертежа сложной детали в программе «Компас». | | |
| | Раздел 4 Специальное черчение | 8 | 8п | | | |
| | Тема 4.1 Схемы | 4 | 4п | знать: методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности знать: стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) | | |
| 24-25 | Виды и типы схем. Правила выполнения схем. Гидравлические схемы. УГО на гидравлических схемах. Пр.№13 Гидравлическая схема | 4 | 4п | Гидравлические схемы. Термины и определения. Условно-графическое изображение элементов, прим. на электрических схемах.. | ОК9, ОК 5, ПК3.2, ПК3.1 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1ср | | УГО на гидравлических схемах | | |
| | Тема 4.2 Строительное черчение | 4 | 4п | знать: методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности уметь: выполнять чертежи технических изделий | | |
| 26-27 | Виды строительных чертежей. Масштабы. Конструктивные элементы. Разбивочные оси и высотные отметки. Графическая работа. ЧС 02.01 План здания. | 4 | 4п | СПДС. Система строительных чертежей. Особенности их выполнения | ОК9, ОК 5, ПК1.1, ПК3.1 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2ср | | Навыки вычерчивания строительных чертежей. Графическая работа Разрез здания. | | |
| | Дифференцированный зачет | 4 | | | | |
| | | 53 + 20ср | | | | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Инженерной графики».

Оборудование учебного кабинета:

- чертежные столы;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Борисенко И.Г., Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение. [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г.Борисенко. – Электрон. дан. – Красноярск : СФУ, 2014. – 200с. – режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64581>

Дополнительные источники:

2. Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103068>

Интернет- ресурс:

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <https://e.lanbook.com>
5. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.31 Единое окно доступа к информационным ресурсам. Начертательная геометрия. Инженерная графика
6. <http://cherch.ru/prosvyaschenie/> Просвещение – черчение. Всезнающий сайт про черчение.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, самостоятельной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Освоенные умения: | |
| выполнять геометрические построения; | Оценка за выполнение практического задания |
| выполнять чертежи технических изделий; | Оценка за выполнение практического задания |
| выполнять сборочные чертежи; | Оценка за выполнение практического задания |
| решать графические задачи; | Оценка за выполнение практического задания |
| Усвоенные знания: | |
| правила разработки, выполнения, оформления и чтения чертежей; | Оценка за выполнение практического задания |
| правила разработки и оформления конструкторской документации; | Оценка за выполнение практического задания |
| виды, разрезы, сечения; | Оценка за выполнение практического задания |
| методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; | Оценка за выполнение практического задания |
| категории изображений на чертеже; | Оценка за выполнение практического задания |

