



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины ОП.12 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

Дисциплина ОП.12 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен уметь:

1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
4. Читать чертежи и схемы;
5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен знать/понимать:

1. Законы, методы, приемы проекционного черчения;
2. Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
3. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
4. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
5. Требования стандартов Единой системы конструкторской

документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности специалиста в части освоения соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки

**Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины ОП.12 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 130 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 87 часов; самостоятельной работы обучающегося – 43 часов.

**1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объём часов
1.Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
1.1.Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	87
В том числе:	
1.1.1. лекции	-
1.1.2. лабораторные работы	-
1.1.3. практические занятия	87
1.1.4. контрольные работы	-
1.2. Самостоятельная работа	43
1.2.2. расчётно-графическая работа	-
1.2.3. индивидуальные домашние задания	-
1.2.4. подготовка презентаций и сообщений	-
Промежуточная аттестация по дисциплине в 3 семестре	Другое
Промежуточная аттестация по дисциплине в 4 семестре	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план дисциплины и содержание дисциплины

### ОП.12 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1</b>	<b>Геометрическое черчение. Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение.</b>	
Тема 1.1. Проецирование геометрических тел	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора). Проецирование проекций на три плоскости с подробным анализом элементов геометрических тел (граней, ребер, вершин, осей и образующих). Построение проекции точек и линий, принадлежащих поверхностям этих тел.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 1</b> Проецирование геометрических тел. Построение проекций точек и линий.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Проекция призмы и цилиндра</p>	4 3
Тема 1.2. АксонOMETрические проекции	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатели искажений. Изображение в</p>	

	<p>аксонометрических проекциях плоских фигур, геометрических тел и моделей</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 2</b> Проекция группы тел состоящей из 2-х моделей.</p> <p><b>ПР 3</b> Проекция группы тел состоящей из 4-х моделей.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Диметрические проекции многогранников и тел вращения.</p>	<p>8</p> <p>3</p>
<p>Тема 1.3.</p> <p>Сечение геометрических тел плоскостями</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения, проецирующие плоскости и плоскости уровня. Взаимное расположение плоскостей. Способы преобразования проекций. Нахождение действительной величины отрезка прямой и плоской фигуры способом вращения, способом совмещения, способом замены плоскостей проекций. Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел. Изображение усеченных тел в аксонометрических проекциях.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 4</b> Усеченная модель.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Построение разверток поверхностей геометрических тел.</p>	<p>4</p> <p>3</p>

<p>Тема 1.4. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i> Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Ознакомление с построением линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер. <i>Практическое занятие:</i> <b>ПР 5</b> Тела с вырезами <i>Самостоятельная работа:</i> Построение линий пересечения поверхностей геометрических тел.</p>	<p>3   3</p>
<p>Тема 1.5. Проекция моделей</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i> Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин. Построение и чтение комплексных чертежей моделей. <i>Практическое занятие:</i> <b>ПР 6</b> Проекция 4-х моделей. <i>Самостоятельная работа:</i> Нанесение размеров в АП детали.</p>	<p>4   3</p>
<p>Тема 1.6. Понятие о разрезах</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i> Понятия о разрезах. Основные сведения о простых разрезах: горизонтальном, фронтальном и профильном. Соединение половины вида с половиной</p>	

	<p>соответствующего разреза. Условности при выполнении разрезов. Построение аксонометрических проекций моделей и деталей с вырезом четверти</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 7</b> Простые разрезы</p> <p><b>ПР 8</b> По двум проекциям модели вычертить третью проекцию. Применить необходимые разрезы. Нанести размеры.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>По наглядному изображению детали вычертить три вида с применением разреза.</p>	<p>8</p> <p>3</p>
<b>Раздел 2</b>	<b>Техническое рисование и элементы технического конструирования.</b>	<b>3</b>
<p>Тема 2.1</p> <p>Техническое рисование.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Назначение технического рисунка. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки плоских фигур (прямоугольника, шестиугольника, круга), расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций.</p> <p>Технические рисунки геометрических тел и моделей. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шраффировкой). Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Приемы изображения разрезов на рисунках моделей.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p>	



	<b>ПР 9</b> Технический рисунок	4
	<i>Самостоятельная работа:</i> Рисунки моделей.	3
<b>Раздел 3</b>	<b>Машиностроительное черчение</b>	<b>72</b>
Тема 3.1. Основные положения	<i>Содержание учебного материала:</i> Машиностроительный чертеж и его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. <i>Практическое занятие:</i> <b>ПР 10</b> Виды конструкторских документов в соответствии с ГОСТ 2.102-68 и ГОСТ 2.103-68. <i>Самостоятельная работа:</i> Современные способы получения копий чертежа.	4 3
Тема 3.2.	<i>Содержание учебного материала:</i> Виды. Назначение видов. Расположение основных видов. Местные виды, применение, расположение и обозначение. Дополнительные виды, их расположение	

<p>Изображения – виды, разрезы, сечения.</p>	<p>и обозначение. Разрезы простые и сложные, их применение расположение и обозначение. Условности, применяемые при выполнении разрезов. Сечения, их назначение, применение и обозначение. Условности, применяемые при выполнении сечений. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов, их расположение и обозначение.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 11</b> Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей, установленные ГОСТ 2.305-68.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Чтение чертежей.</p>	<p>4</p> <p>3</p>
<p>Тема 3.3.</p> <p>Виды резьбы.</p> <p>Изображение и обозначение резьбы</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, приточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 12</b> Изучение ГОСТ 2.311-68 «Изображение резьбы». Обозначение стандартных и специальных резьб.</p>	<p>4</p>

	<p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Сконструировать деталь, имеющую резьбу.</p>	3
<p>Тема 3.4.</p> <p>Эскизы и рабочие чертежи деталей.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Назначение эскиза и чертежа детали. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Форма детали и ее элементов. Выбор главного вида и других изображений детали. Нанесение размеров по ГОСТу. Применение нормальных линейных размеров (диаметров, длин, высот и т.п). Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Графическое изображение материалов на чертежах. Литейные и штамповочные уклоны, конусности и радиусы. Центровые отверстия, галтели, проточки.</p> <p>Понятие о шероховатости поверхностей, условное обозначение на чертежах. Обозначение на чертежах материалов, применяемых для изготовления деталей. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Требования к чертежам деталей. Чертежи пружин.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 13</b> Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением сечения.</p> <p><b>ПР 14</b> Выполнение чертежа детали по эскизу.</p>	10

	<p><b>ПР 15</b> Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением разрезов и выполнением технического рисунка.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Эскизы и чертежи деталей.</p>	3
<p>Тема 3.5. Разъемные соединения деталей</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей). Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Различные виды разъемных соединений. Соединения стандартными деталями, их применение. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение резьбовых соединений болтом, шпилькой, винтом. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощено по ГОСТ 2.315-68. Резьбовые соединения труб.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 16</b> Резьбовые соединения.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Изображения при помощи болтов, шпилек ГОСТ 2.315-68</p>	<p>4</p> <p>3</p>

<p>Тема 3.6. Неразъемные соединения</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i> Соединения заклепками, их применение, условное изображение и обозначение. Соединения пайкой и склеиванием, их изображение и обозначение. Сварные соединения. Условное изображение и обозначение сварных швов. Чертежи сварных изделий.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> <b>ПР 17</b> Выполнение сборочного чертежа сварного изделия.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Упрощения обозначений швов сварных изделий ГОСТ 2.312-72 Чтение сборочных чертежей сварных ферм.</p>	<p>6  3</p>
<p>Тема 3.7. Зубчатые передачи</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i> Основные виды передач, их назначение и применение. Различные способы соединения деталей типа «втулки» (зубчатых колес, шкивов, звездочек и т.д.) с валом. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения, их применение и изображение. Основные виды зубчатых передач, их назначение и применение. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Технология изготовления зубчатых колес. Основные параметры зубчатых колес и передач, их обозначение. Условное изображение зубчатых колес и передач. Рабочие чертежи зубчатых колес.</p>	

	<p>Условное изображение реечной и цепной передачи, храпового механизма.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 18</b> Эскиз зубчатого колеса с натуры.</p> <p><b>ПР 19</b> Чертеж цилиндрической передачи.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Условное изображение зубчатого колеса и передач.</p>	<p>8</p> <p>3</p>
<p>Тема 3.8.</p> <p>Чертеж общего вида. Сборочный чертеж.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения комплекта рабочих конструкторских документов необходимых для изготовления сборочной единицы. Обозначение сборочного чертежа изделия и других документов, входящих в комплект конструкторских документов. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы. Увязка сопрягаемых размеров.</p> <p>Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. Размеры на сборочных чертежах. Составление спецификации. Изображение частей изделий в крайнем и промежуточном положениях. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин,</p>	

	<p>стопорных и установочных устройств. Чтение сборочных чертежей: назначение данной сборочной единицы, ее работа, количество входящих в сборочную единицу деталей и стандартных изделий. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Порядок детализования сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу).</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 20</b> Детализование</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i></p> <p>Чтение сборочных чертежей. Детализование сборочного чертежа.</p>	<p>6</p> <p>1</p>
<b>Раздел 4</b>	<b>Кинематические схемы</b>	<b>3</b>
<p>Тема 4.1.</p> <p>Кинематические схемы.</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Общие сведения о схемах. Типы схем и их обозначение.</p> <p>Кинематические принципиальные схемы. Условные графические обозначения элементов машин и механизмов. Правила выполнения кинематических схем.</p> <p><i>Практическое занятие:</i></p> <p><b>ПР 21</b> Перечертить кинематическую схему станка. Составить спецификацию.</p>	<p>6</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

##### Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий, плакатов и планшетов.

##### Технические средства обучения:

- Комплект учебно-наглядных пособий: модели геометрических тел, макеты деталей с разрезами;
- Образцы деталей (зубчатых колес, валиков, резьбовых деталей) и сборочных единиц;
- Мерительный инструмент (штангенциркули, резьбомер);
- Комплект компьютерной техники.

##### Аудиовизуальные средства

- Презентации по различным темам дисциплины.
- Компьютер, проектор, экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### *Основная учебная литература:*

1. Ваншина, Е. А. Инженерная графика : практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91869.html>



2. Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91870.html>

3. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106614.html>

### ***Дополнительная учебная литература:***

1. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения : учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104696.html>

### **Интернет-ресурсы**

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.school-collection.edu.ru>.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.window.edu.ru>.

Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.digital-edu.ru>.

Московская электронная школа. Видеоуроки, сценарии уроков. <https://uchebnik.mos.ru/catalogue> IP.212.11.151.29

Площадка Образовательного центра «Сириус». <https://edu.sirius.online> IP.

Интернет урок. Библиотека видеоуроков. <https://interneturok.ru> IP.52.213.188.189

Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/news/1064> IP.

СПО в ЭБС Знаниум <https://new.znanium.com/collections/basic>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<p><u>уметь</u>:</p> <p>1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</p> <p>4. Читать чертежи и схемы;</p> <p>5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с</p>	<p>- устный опрос - оценка за СРС - лабораторные работы - дифференцированный зачет</p>

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p> <p>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных</p>	<p>технической документацией;</p> <p><u>знать/понимать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законы, методы, приемы проекционного черчения;</li> <li>2. Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>3. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>4. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических</li> </ol>	
--	--	--

<p>соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p>	<p>схем;</p> <p>5. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p>	
--	--	--