

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2

1. Общая характеристика Ошибка! Закладка не определена.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы **Ошибка! Закладка не определена.**

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ..... Ошибка! Закладка не определена.

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2. Содержание дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ Ошибка! Закладка не определена.

3.1. Материально-техническое обеспечение **Ошибка! Закладка не определена.**

3.2. Учебно-методическое обеспечение **Ошибка! Закладка не определена.**

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.... Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирует знания и навыки, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства. «Инженерная графика» - первая ступень обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения и оформления конструкторской документации.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства) (направленность Металлургия цветных металлов).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|------------|---|--|------------------|
| ПК 2.3. | – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; | – законы, методы и приемы проекционного черчения; | |
| | – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; | – правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; | |
| | – выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; | – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; | |
| | – читать чертежи и схемы; | – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; | |
| ПК 2.3. | – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. | – требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической системы (ЕСТД) к оформлению и | |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| | | <i>составлению чертежей и схем.</i> | |
| ОК 02. | <i>– определять задачи для поиска информации;</i> | <i>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</i> | |
| | <i>– определять необходимые источники информации;</i> | <i>– приемы структурирования информации;</i> | |
| | <i>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</i> | <i>– формат оформления результатов поиска информации.</i> | |
| | <i>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</i> | | |
| | <i>– оформлять результаты поиска.</i> | | |
| ОК 04. | <i>– организовывать работу коллектива и команды;</i> | <i>– основы проектной деятельности.</i> | |
| | <i>– эффективно взаимодействовать с коллективом и работать в команде в процессе профессиональной деятельности.</i> | | |
| ОК 05. | <i>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</i> | <i>– правила оформления документов и построения устных сообщений.</i> | |

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные знания, умения | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|--------|---|----------------------|-------------|---|
| 1 | 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 | Инженерная графика | 156 | Включение дисциплины направлено на изучение УД Инженерная графика, что даёт возможность дальнейшего развития общих компетенций и профессиональных компетенций необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | <p>ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; – читать чертежи и схемы; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска; – организовывать работу коллектива и команды; – эффективно взаимодействовать с коллективом и работать в команде в процессе профессиональной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – правила выполнения и чтения конструкторской | | | <p>потребностями регионального рынка труда.</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--------------|--|--|------------|--|
| | <p>и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; – требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической системы (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – основы проектной деятельности; – правила оформления документов и построения устных сообщений. | | | |
| ИТОГО | | | 156 | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.: | 154 | |
| теоретические занятия | 2 | |
| практические занятия | 152 | 152 |
| лабораторные занятия | - | - |
| <i>Курсовая работа (проект)</i> | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i> | 2 | |
| Всего | 156 | |

2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---|--|
| Раздел 1 Основные правила оформления чертежей | | 20/18 | |
| Тема 1.1 Графическое оформление чертежей согласно ЕСКД | Содержание | 4/2 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 05. |
| | Актуализация знаний о дисциплине Инженерная графика. Инструменты, принадлежностях и материалах, необходимых для выполнения чертежей. Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Правила и требования к оформлению чертежей, отраженных в государственных стандартах ЕСКД и применяемых организациями, предприятиями и учебными заведениями РФ. Формат чертежей, оформлении чертежных листов и обозначении чертежей по ГОСТ 2.201-80*. Основные форматы, установленных ГОСТ 2.301-68*; Формы основной надписи для рабочих чертежей в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Понятий структуры и содержания рабочего чертежа. Классификация масштабов изображений согласно ГОСТ 2.302-68. Масштабы | 2 | |
| | В том числе практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 1 Выполнение основной надписи | 2 | |
| Тема 1.2 Правила вычерчивания контуров технических деталей | Содержание | 14/14 | ПК 2.3. ОК 04. |
| | В том числе практические занятия | 14 | |
| | Практическое занятие 2 Правила вычерчивания контуров технических деталей. Выполнение линий чертежа | 4 | |
| | Практическое занятие 3 Типы шрифтов, правила написания согласно ГОСТ 2.304-81 Пропись чертежного шрифта Написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифтов | 6 | |
| | Практическое занятие 4 Выполнение титульного листа альбома графических работ студента в тонких линиях | 4 | |

| | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|
| Тема 1.3 Нанесение размеров на чертежах | Содержание | 2/2 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 5 ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений». Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Формы стрелок. Размерные числа и условные знаки. Нанесение размеров | 2 | |
| Раздел 2 Геометрическое черчение | | 8/8 | ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| Тема 2.1 Кривые линии | Содержание | 8 | |
| | В том числе практические занятия | 8 | |
| | Практическое занятие 6 Лекальные кривые: овал, синусоида, спираль Архимеда | 2 | |
| | Практическое занятие 7 Деление окружности на равные части | 2 | |
| | Практическое занятие 8 Вычерчивание контура детали с сопряжением | 4 | |
| Раздел 3 Проекционное черчение | | 46/46 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| Тема 3.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции | Содержание | 30/30 | |
| | В том числе практические занятия | 28 | |
| | Практическое занятие 9 Методы проецирования. Ортогональные проекции. Исходная терминология процесса проецирования. Плоскости и оси проекций и их обозначение. Решение задач на построение проекции точки | 2 | |
| | Практическое занятие 10 Проецирование геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 11 Проецирование геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 12 Построение в аксонометрической проекции | 2 | |
| | Практическое занятие 13 Построение в аксонометрической проекции | 2 | |
| | Практическое занятие 14 Проецирование группы геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 15 Проецирование группы геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 16 Построение в аксонометрической проекции группы геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 17 Построение в аксонометрической проекции группы геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 18 Выставление размеров, обводка аксонометрической проекции группы геометрических тел | 2 | |
| | Практическое занятие 19 Построение чертежа усеченной шестигранной | 2 | |

| | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|
| | призмы | | |
| | Практическое занятие 20 Построение чертежа, развертки усеченной шестигранной призмы | 2 | |
| | Практическое занятие 21 Построение чертежа, развертки и изометрическую проекцию усеченной шестигранной призмы | 2 | |
| | Практическое занятие 22 Выставление размеров, обводка чертежа развертки и изометрическую проекцию усеченной шестигранной призмы | 2 | |
| Тема 3.2 Проекционное черчение | Содержание | 14/14 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 14 | |
| | Практическое занятие 23 Взаимное пересечение поверхностей тел | 2 | |
| | Практическое занятие 24 Взаимное пересечение многогранника с телом вращения | 2 | |
| | Практическое занятие 25 Построение комплексного чертежа пересекающихся тел в двух видах | 2 | |
| | Практическое занятие 26 Простой разрез. Вычерчивание 3 вида детали | 2 | |
| | Практическое занятие 27 Простой разрез. Построение изометрической проекции детали с вырезом четвертой части | 2 | |
| | Практическое занятие 28 Простой разрез. Построение изометрической проекции детали с вырезом четвертой части | 2 | |
| | Практическое занятие 29 Построение простого разреза на видах, выставление размеров | 2 | |
| Тема 3.3 Технический рисунок модели | Содержание | 2/2 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 30 Технический рисунок. Выбор положения модели более наглядного изображения. Приемы построения рисунков модели. Штриховка теневая | 2 | |
| Раздел 4 Машиностроительное черчение | | 80/80 | |
| Тема 4.1 Изображения – виды, разрезы, | Содержание | 8/8 | ПК 2.3. ОК 02. |
| | В том числе практические занятия | 8 | |

| | | | |
|---|--|--------------|-----------------------------|
| сечения | Практическое занятие 31 Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды изделий и конструкторских документов по ГОСТ. Наименование конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера пользования. ГОСТ 2.305-68 «Изображение – виды, разрезы, сечения». Виды – основные, дополнительные, местные; принципы получения, расположения. Сечение. Правило выполнения наложенных и вынесенных сечений. Сложный ступенчатый разрез | 2 | ОК 05. |
| | Практическое занятие 32 Сложный ступенчатый разрез | 2 | |
| | Практическое занятие 33 Сечение вала | 2 | |
| | Практическое занятие 34 Сечение вала | 2 | |
| Тема 4.2 Зубчатые передачи | Содержание | 10/10 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 10 | |
| | Практическое занятие 35 Расчет зубчатой передачи | 2 | |
| | Практическое занятие 36 Чертеж зубчатой передачи | 2 | |
| | Практическое занятие 37 Чертеж зубчатой передачи | 2 | |
| | Практическое занятие 38 Вычерчивание болта | 2 | |
| | Практическое занятие 39 Вычерчивание гайки | 2 | |
| Тема 4.3 Эскизы детали и рабочие чертежи деталей | Содержание | 28/28 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 28 | |
| | Практическое занятие 40 Составление спецификации | 2 | |
| | Практическое занятие 41 Составление спецификации | 2 | |
| | Практическое занятие 42 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 43 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 05. |
| | Практическое занятие 44 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 45 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 46 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 47 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 48 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 49 Вычерчивание сборочного чертежа | 2 | |
| | Практическое занятие 50 Эскиз литейной формы в сборе | 2 | |
| | Практическое занятие 51 Эскиз литейной формы в сборе | 2 | |
| | Практическое занятие 52 Эскиз литейной формы в сборе | 2 | |
| | Практическое занятие 52 Эскиз литейной формы в сборе | 2 | |

| | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|
| Тема 4.4 Кинематические схемы | Содержание | 6/6 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 6 | |
| | Практическое занятие 53 Определение и назначение схемы. Условные условных обозначений элементов схем | 2 | |
| | Вычерчивание кинематической схемы | 2 | |
| | Практическое занятие 54 Вычертить кинематическую схему | 2 | |
| | Практическое занятие 55 Заполнить условные обозначение кинематической схемы. Спецификация | 2 | |
| Тема 4.5 Эскизы деталей и рабочие чертежи | Содержание | 28/28 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | В том числе практические занятия | 28 | |
| | Практическое занятие 56 Чертеж отливки | 2 | |
| | Практическое занятие 57 Чертеж отливки | 2 | |
| | Практическое занятие 58 Чертеж отливки | 2 | |
| | Практическое занятие 59 Литейные и штамповочные уклоны и скругления | 2 | |
| | Практическое занятие 61 Литейные и штамповочные уклоны и скругления | 2 | |
| | Практическое занятие 62 Литейные и штамповочные уклоны и скругления | 2 | |
| | Практическое занятие 63 Центровые отверстия, галтели, проточки | 2 | |
| | Практическое занятие 64 Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Понятие о допусках и посадках | 2 | |
| | Практическое занятие 65 Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза | 2 | ПК 2.3. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | Практическое занятие 66 Вычерчивание плана литейного цеха | 2 | |
| | Практическое занятие 67 Вычерчивание плана литейного цеха | 2 | |
| | Практическое занятие 68 Вычерчивание плана литейного цеха | 2 | |
| | Практическое занятие 69 Подбор сварочного оборудования | 2 | |
| | Практическое занятие 70 Расстановка сварочного оборудования | 2 | |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет | | 2 | |
| Всего | | 156 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория техническая механика, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972> (дата обращения: 01.06.2025).

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/book/cherchenie-513278> (дата обращения: 01.06.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. — URL: <http://docs.cntd.ru>

2. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138642>

3. ГОСТ 2.301.-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.eurotest.ru/upload/iblock/620/620c82ac91180da19655b4dff6633815.pdf>

4. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Масштабы. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583>

5. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-303-68-eskd>

6. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003503/>

7. ГОСТ 2.305-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006584>

8. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Нанесение размеров и предельных отклонений. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>

9. Информационный сайт «Библиотека ГОСТов и нормативных документов». [Электронный ресурс] : база данных. — Режим доступа : <http://libgost.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|--|--|--|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; – правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; – требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической системы (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний законов, методов и приемов проекционного черчения. - демонстрация знаний правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации. - демонстрация знаний и требований ЕСКД и ЕСТД. - демонстрация знаний и способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем | <p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном персональном опросе.</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования; - при выполнении проверочных заданий; <p>проведении промежуточной аттестации</p> |
| <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; – читать чертежи и схемы; – оформлять | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений составлять и читать кинематические схемы. - демонстрация умений выполнять графические изображения. - демонстрация умений выполнять комплексные чертежи, чертежи технических деталей. - демонстрация умений читать чертежи и схемы. - демонстрация умений приемами структурирования информации | <p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном персональном опросе.</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования; - при выполнении проверочных заданий; <p>проведении промежуточной аттестации</p> |

| | | |
|---|--|--|
| технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. | | |
|---|--|--|