# Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика**

для специальности

**СПО 23.02.08** **Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ СТР.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **19** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **21** |
| **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** | **22** |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инженерная графика»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- монтер пути;

- сигналист.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина Инженерная графика входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

**У1-** читать технические чертежи;

**У2-** оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию;

**знать:**

**З1-** основы проекционного черчения;

**З2-** правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;

**З3-** структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**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 правовой и 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.

**ПК 1.1**  Выполнять различные виды геодезических съемок.

**ПК 3.1** Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.

**ЛР27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **88** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **80** |
| в том числе: |  |
| лекции | 20 |
| практические занятия | **60** |
| лабораторные занятия | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **8** |
| в том числе: |  |
| работа с текстом | **8** |
| ***Промежуточная аттестация в форме других форм контроля (3 семестр)*** | |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)*** | |

**2.2. Тематический план учебной дисциплины Инженерная графика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Наименование разделов и тем**(тема указывается у каждого учебного занятия, в т.ч. и у практического и лабораторного) | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **3 семестр ( 46=10 лекции+30 пр.р.+ 6 сам.р.)** | | | |
| **Раздел 1. Графическое оформление чертежей** | |  |  |
| **Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о графических изображениях. Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии чертежа). Основная надпись. Шрифт чертёжный | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 1**  Шрифт чертёжный (графическая работа) | 6 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Тема 1.2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей** | **Содержание учебного материала**  Геометрические построения, деление окружности на равные части. Сопряжение.  Основные правила нанесения размеров | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 2**  Чертёж контура детали (графическая работа).  Чертёж контура детали с нанесением размеров (графическая работа) | 6 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Отработка практических навыков выполнения геометрических построений контура детали.  Деление окружности на равные части. Построение сопряжений.  Отработка практических навыков по нанесению размеров | 6 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 2. Проекционное черчение** | |  |  |
| **Тема 2.1. Методы и приёмы проекционного черчения** | **Содержание учебного материала**  Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости, геометрических тел на три плоскости проекций. Аксонометрические проекции точки, прямой, плоскости, геометрических тел. Комплексный чертёж модели. Чтение чертежей моделей. Проецирование моделей | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 3**  Комплексные чертежи геометрических тел (графическая работа)  Аксонометрические изображения геометрических тел (графическая работа)  Аксонометрические проекции модели (графическая работа) | 4 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостью** | **Содержание учебного материала**  Сечение геометрических тел плоскостью. Пересечение поверхностей плоскостями | 4 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 4**  Комплексный чертёж пересекающихся геометрических тел (графическая работа) | 4 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **4 семестр ( всего 42=10 лекции+30 пр.р.+2 сам.р.)** | | | |
| **Раздел 3. Элементы технического рисования** | |  |  |
| **Тема 3.1. Техническое рисование** | **Содержание учебного материала**  Назначение технического рисунка. Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел. Технический рисунок модели | 1 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие №5**  Технический рисунок модели (графическая работа) | 4 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 4. Машиностроительное черчение** | |  |  |
| **Тема 4.1. Основные правила выполнения машиностроительных чертежей** | **Содержание учебного материала**  Назначение машиностроительных чертежей. Основные характеристики и состав машиностроительных чертежей.  Виды. Сечения и разрезы.  Резьба, резьбовые соединения | 1 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 6**  Построение третьего вида по двум данным, нанесение необходимых простых разрезов, аксонометрическая проекция с вырезом передней четверти (графическая работа).  Выполнение сечений, сложных разрезов деталей узлов железнодорожных машин (по заданию преподавателя) (графическая работа) | 6 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Тема 4.2. Сборочные чертежи** | **Содержание учебного материала**  Эскизы деталей и рабочие чертежи.  Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.  Сборочный чертёж | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие №7**  Эскиз детали (графическая работа).  Чертёж резьбовых соединений (болтом, шпилькой, винтом (графическая работа)  Эскиз деталей сборочного узла путевой машины (графическая работа)  Чертёж детали (графическая работа)  Сборочный чертёж (графическая работа) | 4 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Тема 4.3. Чертежи и схемы по специальности** | **Содержание учебного материала**  Правила выполнения электрических, пневматических, гидравлических, кинематических схем и их чтения | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 8**  Чертёж кинематической, электрической, пневматической или гидравлической схемы (по заданию преподавателя): составление перечня элементов железнодорожного пути и сооружений (графическая работа) | 6 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 5. Элементы строительного черчения** | |  |  |
| **Тема 5.1. Общие сведения о строительных чертежах** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о строительных чертежах. Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей. Генеральный план. Условные изображения на генеральных планах | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 9**  Архитектурно-строительный чертёж зданий и сооружений железнодорожного транспорта (графическая работа)  Чертёж железнодорожного здания или сооружения с элементами схем | 4 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 6. Общие сведения о машинной графике** | |  |  |
| **Тема 6.1. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР)** | **Содержание учебного материала**  Основные принципы работы программы автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство с интерфейсом программы в САПРе. Плоские изображения в САПРе. | 2 | 1,  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие № 10**  Плоские изображения в САПРе (графическая работа)  Комплексный чертёж геометрических тел в САПРе (графическая работа)  Рабочий чертёж железнодорожного пути и сооружений (графическая работа)  Схемы железнодорожного пути и сооружений | 6 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Построения комплексного чертежа в САПРе.  Выполнение схем в САПРе. | 2 | 2,3  ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Дифференцированный зачёт** | Выполнить рабочий чертёж детали по сборочному чертежу (деталирование сборочного чертежа) |  |  |
| **Всего** | |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в **учебном кабинете «Инженерной графики №2» (№2410)**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- методические материалы по дисциплине

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность учебного кабинета: стол преподавателя-2шт., стул преподавателя-2 шт., стол ученический (чертёжный)-19 шт., стулья ученические-33 шт., шкаф для наглядных пособий-2 шт., шкаф для наглядных бумаг- 2 шт; доска -1 шт., компьютер -1 шт., макет «Шероховатость поверхности»-1 шт., Набор моделей для черчения-13 шт., Стенд «Лучшие работы студентов»-5 шт., макет «Комплексный чертёж модели»-1шт., комплект плакатов, стенд «Буквы русского алфавита»- 1 шт., наглядное пособие: Три проекции фигуры – 1 шт., наглядное пособие: Три проекции точки – 1 шт.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Березина Н. А. | Инженерная графика: учебное пособие | Москва: КноРус, 2022. - 271 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/944162> | [Электронный ресурс] |
|  | Куликов В.П. | Инженерная графика: учебник | Москва: КноРус, 2022. - 284 с. - режим доступа: <https://book.ru/books/944145> | [Электронный ресурс] |
|  | Кувшинов Н. С. | Инженерная графика: учебник | Москва: КноРус, 2023. - 348 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/949663> | [Электронный ресурс] |
|  | Кувшинов Н. С. | Инженерная графика: учебник | Москва: КноРус, 2024. - 348 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/951748> | [Электронный ресурс] |
|  | Березина Н. А. | Инженерная графика: учебное пособие | Москва: КноРус, 2024. - 270 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/953744> | [Электронный ресурс] |
|  | Вышнепольский И. С. | Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 319 с. – режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469659> | [Электронный ресурс] |
|  | Чекмарев А. А., | Инженерная графика: учебное пособие | Москва: КноРус, 2023. - 434 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/949254> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л. | Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с.  07976-0. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/494513> | Электронный ресурс] |
| 2. | Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л. | Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494514> | Электронный ресурс] |
| 3. | Чекмарев А. А | Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с.  режим доступа  <https://urait.ru/bcode/489723> | Электронный ресурс] |

**3.2.3. Периодические издания:** не предусмотрены

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения, обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1**- читать технические чертежи  ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - чтение чертежей сборочных единиц, архитектурно-строительных чертежей | Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У2 -** оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию.  ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - выполнение графических, текстовых документов, содержащих информацию об изделии, необходимую для его проектирования, изготовления и контроля | Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **Знать:** |  |  |
| **З1** -основы проекционного черчения;  ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - методы и приемы проекционного черчения и технического рисования;  - порядок и методику построения трех проекций и  аксонометрических проекций | Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З2** - правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности  ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - методику и порядок выполнения разреза земляного полотна;  - порядок выполнения электрических схем | Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З3 -** структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов  ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - основное назначение стандартов ЕСКД, которые обеспечивают применение современных методов и средств проектирования изделий | Текущий контроль в виде устного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – (самостоятельных) работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: проблемная лекция.