

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Составитель(и): преподаватель высшей И.В. Локутцова
квалификационной категории

Проректор по образовательной деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.2. Место дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения.

Дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в состав обязательной части профессионального учебного цикла образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

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

- читать технические чертежи;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию;

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

- основы проекционного черчения;
- правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;
- структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов

Освоение дисциплины направлено на формирование

общих компетенций:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>
Объем дисциплины (всего)	189
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	126
в том числе:	
теоретические занятия	8
практические занятия	118
промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	63

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Геометрическое черчение. Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение		70
Тема 1.1. Геометрические построения и основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	8
	ЛЗ. Масштабы по ГОСТ 2.302-68, определение, применение и обозначение. Правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с требованиями ГОСТ. Уклоны и конусность на технических деталях, определение, построение по заданной величине и обозначение. Приемы вычерчивания контуров деталей с применением рациональных методов деления окружностей. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей, приемы их построений. Построение лекальных кривых.	
	Практическое занятие № 1. Выполнение линий чертежа, шрифты чертежные	15
Тема 1.2. Проецирование геометрических тел	Самостоятельная работа обучающихся. Определение на деталях уклон и конусность.	16
	Содержание учебного материала	
	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.	
Тема 1.3. Аксонометрические проекции	Практическое занятие №2. Проецирование геометрических тел. Построение проекций точек и линий.	13
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение проекций призмы и цилиндра.	2
	Содержание учебного материала Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатели искажений. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур, геометрических тел и моделей	
	Практическое занятие №3. Проекция группы тел состоящей из 2-х моделей.	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	Практическое занятие №4. Проекция группы тел состоящей из 4-х моделей.	6
	Самостоятельная работа обучающихся. Диметрические проекции многогранников и тел вращения.	5
Тема 1.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала 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.	
	Практическое занятие №5. Усеченная модель.	4
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение разверток поверхностей геометрических тел.	2
Тема 1.5. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала 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.	
	Практическое занятие №6. Тела с вырезами	4
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение линий пересечения поверхностей геометрических тел.	2
Тема 1.6. Проекция моделей	Содержание учебного материала Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин. Построение и чтение комплексных чертежей моделей.	
	Практическое занятие №7. Проекция 4-х моделей.	8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
1	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Нанесение размеров в АП детали.	4
Тема 1.7. Понятие о разрезах	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятия о разрезах. Основные сведения о простых разрезах: горизонтальном, фронтальном и профильном. Соединение половины вида с половиной соответствующего разреза. Условности при выполнении разрезов. Построение аксонометрических проекций моделей и деталей с вырезом четверти</p> <p>Практическое занятие №8. Простые разрезы</p> <p>Практическое занятие №9. По двум проекциям модели вычертить третью проекцию. Применить необходимые разрезы. Нанести размеры.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. По наглядному изображению детали вычертить три вида с применением разреза.</p>	5 5 3
Раздел 2. Техническое рисование и элементы технического конструирования.		3
Тема 2.1 Техническое рисование	<p>Содержание учебного материала</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 шрафировкой). Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Приемы изображения разрезов на рисунках моделей.</p> <p>Практическое занятие №10. Технический рисунок</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Сделать рисунки моделей.</p>	2 1
Раздел 3. Машиностроительное черчение		70

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
1	2	3
Тема 3.1. Основные положения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Практическое занятие № 11. Виды конструкторских документов в соответствии с ГОСТ 2.102-68 и ГОСТ 2.103-68.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Современные способы получения копий чертежа.</p>	2 1
Тема 3.2. Изображения – виды, разрезы, сечения.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды. Назначение видов. Расположение основных видов. Местные виды, применение, расположение и обозначение. Дополнительные виды, их расположение 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>Практическое занятие №12 Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей, установленные ГОСТ 2.305-68.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Чтение чертежей.</p>	4 2
Тема 3.3. Виды резьбы. Изображение и обозначение резьбы	<p>Содержание учебного материала</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>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
1	2	3
	Практическое занятие №13. Изучение ГОСТ 2.311-68 «Изображение резьбы». Обозначение стандартных и специальных резьб.	6
	Самостоятельная работа обучающихся. Сконструировать деталь, имеющую резьбу.	3
Тема 3.4. Эскизы и рабочие чертежи деталей.	<p>Содержание учебного материала</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. 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>	
	Практическое занятие №14. Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением сечения.	2
	Практическое занятие №15. Выполнение чертежа детали по эскизу.	2
	Практическое занятие №16. Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением разрезов и выполнением технического рисунка.	2
	Практическое занятие №17. Выполнение эскиза детали по ее наглядному изображению.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Эскизы и чертежи деталей.	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Тема 3.5. Разъемные соединения деталей	<p>Содержание учебного материала</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>Практическое занятие №18. Резьбовые соединения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Изображения при помощи болтов, шпилек ГОСТ 2.315-68</p>	
Тема 3.6. Неразъемные соединения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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>Практическое занятие №19. Выполнение сборочного чертежа сварного изделия.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Упрощения обозначений швов сварных изделий ГОСТ 2.312-72. Чтение сборочных чертежей сварных ферм.</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Тема 3.7. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	
	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. Условное изображение реечной и цепной передачи, храпового механизма.	
	Практическое занятие №20. Эскиз зубчатого колеса с натуры.	3
	Практическое занятие №21. Чертеж цилиндрической передачи.	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Условное изображение зубчатого колеса и передач	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
1	2	3
<p>Тема 3.8. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж.</p>	<p>Содержание учебного материала</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, 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 детализации сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу).</p> <p>Практическое занятие №22. Детализация</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Чтение сборочных чертежей. Детализация сборочного чертежа.</p>	<p></p> <p></p> <p>10</p> <p>6</p>
Раздел 4. Кинематические схемы		5
<p>Тема 4.1. Кинематические схемы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о схемах. Типы схем и их обозначение. Кинематические принципиальные схемы. Условные графические обозначения элементов машин и механизмов. Правила выполнения кинематических схем.</p> <p>Практическое занятие №23 Перечертить кинематическую схему станка. Составить спецификацию.</p>	<p></p> <p></p> <p>4</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем Часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся. Условные графические обозначения элементов машин и механизмов.	1
3 семестр – другие формы контроля, Дифференцированный зачет (промежуточная аттестация по дисциплине) – 4 семестр.		3
Всего		189

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

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> IP.31.44.94.39

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– основ проекционного черчения</p>	<p>Описание общих требований к выполнению проекционных чертежей</p>	<p>Все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ.</p>
<p>– правил выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности</p>	<p>Выполнение эскизов и чертежей деталей, сборочного чертежа, немасштабной схемы железнодорожной станции</p>	
<p>– структуры и оформления конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов</p>	<p>Знание структуры и порядка оформления технологической документации</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– читать технические чертежи</p>	<p>Демонстрирование умений выполнять и читать чертежи.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ.</p>
<p>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию</p>	<p>Выполнение основной надписи, нанесение размеров и других надписей на чертежах, заполнение спецификации.</p>	