

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности  
27.02.03. Автоматика и телемеханика  
на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Председатель ЦК

 Л.В.Сизикова

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В.Собина

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчик:** Польских Е.В., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>16</b> |
| <b>4</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>18</b> |

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

| <b>Коды</b> | <b>Планируемые результаты освоения дисциплины</b>  |
|-------------|--|
| ОК 1        | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  |
| ОК 2        | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4.       | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5        | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста        |
| ОК 9.       | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</li> </ul> |

## 1.2 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **143 часа**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **24 часов**, из них практических занятий **16 часов**, самостоятельной работы обучающегося **119 часов**.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                      | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>         | <b>143</b>         |
| в том числе:                                   |                    |
| теоретическое обучение                         | <b>8</b>           |
| практические занятия                           | <b>16</b>          |
| Самостоятельная работа                         | <b>119</b>         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b> |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| 1   | 2   | 3             | 4   |
| <b>РАЗДЕЛ 1</b>   | <b>ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ</b>  | <b>15</b>     | ОК 01   |
| Тема 1.1<br>Основные сведения по оформлению чертежей          | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Основные сведения по оформлению чертежей</p> <p><b>Практические занятия</b><br/>Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Масштабы. Линии. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.</p> | <b>2</b>      | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2                  |
| Тема 1.2<br>Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах | <p><b>Практические занятия</b><br/>Чертежный шрифт ГОСТ 2.304-81 Тип Б. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304.<br/>Правила выполнения надписей по ГОСТ 2.104<br/>Графическая работа №1. «Титульный лист», чертежные шрифты.</p>  | <b>2</b>      | ПК 2.1<br>ПК 2.2  |
| Тема 1.3<br>Основные правила нанесения размеров на чертежах   | <p><b>Практические занятия</b><br/>Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ 2.307.<br/>Упрощения в нанесении размеров</p>  |               |   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
| Тема 1.4<br>Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей | <b>Практические занятия</b><br>Деление окружности на равные части.<br>Построение сопряжений. Лекальные кривые.<br>Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей.<br>Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.<br>Графическая работа №2. «Контур детали. Линии чертежа». | <b>2</b>  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>9</b>  |   |
| <b>РАЗДЕЛ 2</b>  | <b>ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ</b>   | <b>42</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
| Тема 2.1<br>Проецирование точки. Комплексный чертеж точки                                | <b>Практические занятия</b><br>Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства.<br>Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекции точки на комплексных чертежах. Понятия о координатах точки  |           |   |
| Тема 2.2<br>Проецирование отрезка прямой линии   | <b>Практические занятия</b><br>Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций.<br>Относительное положение двух прямых.<br>Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения   |           |   |
| Тема 2.3<br>Проецирование плоскости  | <b>Практические занятия</b><br>Изображение плоскости на комплексном чертеже.<br>Плоскости общего и частного положения.<br>Пересечение плоскостей   |           |   |
| Тема 2.4<br>АксонOMETрические проекции   | <b>Практические занятия</b><br>Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции моделей с натуры<br>Проекция по аксонометрии<br>Построение 3-ей проекции деталей по 2-м данным   | <b>2</b>  |   |



|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
| <p>Тема 2.5<br/>Проецирование<br/>геометрических тел</p>                                      | <p><b>Практические занятия</b><br/> Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подработанным анализом проекций элементов геометрических тел.<br/> Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям<br/> Упражнение №-1 Выполнение комплексного чертежа геометрических тел и проекций точек, лежащих на них<br/> Графическая работа №3 Построение трех проекций группы геометрических тел и их изометрической проекции</p> | <p>2</p> |  |
| <p>Тема 2.6<br/>Сечение<br/>геометрических тел<br/>плоскостями</p>                            | <p><b>Практические занятия</b><br/> Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями.<br/> Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхности усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса.<br/> Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях<br/> Упражнение №-2 Сечение пирамиды плоскостью</p>   |          |  |
| <p>Тема 2.7<br/>Взаимное<br/>пересечение<br/>поверхностей</p>                                 | <p><b>Практические занятия</b><br/> Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей.<br/> Построение комплексного чертежа пересекающихся многогранников.<br/> Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось<br/> Упражнение №-3 Комплексный чертеж пересекающихся цилиндра и призмы</p>   | <p>2</p> |  |
| <p>Тема 2.8<br/>Техническое<br/>рисование и элементы<br/>технического<br/>конструирования</p> | <p><b>Практические занятия</b><br/> Выбор положения модели для наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка<br/> Упражнение №-4 Технический рисунок модели</p>   |          |  |

|  |  |                  |  |
|--|--|------------------|--|
| <p>Тема 2.9<br/>Проекция моделей</p>   | <p><b>Практические занятия</b><br/>Выбор положения модели для более надежного ее изображения.<br/>Выполнение третьей проекции по двум заданным.<br/>Аксонметрические проекции модели с вырезом четверти<br/>Графическая работа №-4. Построение комплексного чертежа модели и ее изометрия с вырезом передней четверти.</p>   |                  |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>   | <p><b>36</b></p> |  |
| <p><b>РАЗДЕЛ 3</b></p>   | <p><b>МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ</b></p>  | <p><b>61</b></p> |  |
| <p>Тема 3.1<br/>Основные положения.<br/>Изображения-виды,<br/>разрезы, сечения</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Машиностроительский чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей.<br/>Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь сборочная единица, комплекс, комплект). Литера присваиваемая конструкторским документами.</p> <p><b>Практические занятия</b><br/>Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже.<br/>Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный.<br/>Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.<br/>Упражнение №-5. Построение простых разрезов.<br/>Упражнение №-6. Построение сечений вала<br/>Упражнение №-7. Построение сложных разрезов</p> | <p><b>4</b></p>  | <p>ОК 01<br/>ОК 02<br/>ОК 04<br/>ОК 05<br/>ОК 09<br/>ПК 1.1<br/>ПК 1.2<br/>ПК 2.1<br/>ПК 2.2</p> |

|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
| <p>Тема 3.2<br/>Резьба. Резьбовые изделия</p>       | <p><b>Практические занятия</b><br/>Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.<br/>Основные сведения о резьбе: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.<br/>Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.<br/>Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей<br/>Графическая работа №-5. Изображение болтового и шпилечного соединения деталей.</p> | <p>2</p> |  |
| <p>Тема 3.3<br/>Эскизы деталей и рабочий чертеж</p> | <p><b>Практические занятия</b><br/>Форма деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о конструктивных и технологических базах.<br/>Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертеже материала. Назначение эскизов и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза.<br/>Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.<br/>Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза.<br/>Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа<br/>Графическая работа №-6. Составление рабочего чертежа детали по данным ее эскиза</p>  |          |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Тема 3.4<br/>Разъемные и неразъемные соединения</p> | <p><b>Практические занятия</b><br/>Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.<br/>Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315-69.<br/>Сборочные чертежи неразъемных соединений</p>   |  |  |
| <p>Тема 3.5<br/>Зубчатые передачи</p>                  | <p><b>Практические занятия</b><br/>Основные виды передачи. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТ. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма</p> |  |  |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
| <p>Тема 3.6<br/>Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</p> | <p><b>Практические занятия</b><br/>Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.<br/>Выполнение эскизов детали разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.<br/>Обозначение изделий и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах, штриховка на разрезах и сечениях.<br/>Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.).<br/>Упрощения, применимые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.<br/>Назначение спецификации. Порядок ее заполнения. Основная надпись на текстовых документах.<br/>Нанесение номеров позиции на сборочный чертеж<br/>Графическая работа №-7. Выполнение эскизов деталей сборочного узла.<br/>Графическая работа №-8. Чертеж сборочного узла. Спецификация.</p> |           |  |
| <p>Тема 3.7<br/>Чтение и детализация сборочных чертежей</p>                     | <p><b>Практические занятия</b><br/>Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы.<br/>Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей.<br/>Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры<br/>Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).<br/>Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей.<br/>Увязка сопрягаемых размеров<br/>Графическая работа №-9. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида</p>   |           |  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>   | <p>55</p> |  |

|  |   |                      |   |
|--|---|----------------------|---|
| <b>РАЗДЕЛ 4</b>  | <b>ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ</b>   | <b>11</b>            | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
| Тема 4.1<br>Правила выполнения<br>схем   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные положения государственных стандартов по изображению и оформлению схем. Схемы. Виды и типы.   |                      |   |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Условно-графическое обозначение элементов.<br>Условно-графические обозначения в электрических схемах<br>Построение принципиальной электрической схемы.<br>Перечень элементов к электрической схеме.<br>Элементы строительного черчения<br>Графическая работа №-10. «Схема тяговой подстанции»  | <b>2</b>             |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>9</b>             |   |
| <b>РАЗДЕЛ 5</b>  | <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ</b>  | <b>14</b>            | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
| Тема 5.1<br>Система<br>автоматизированного<br>проектирования на<br>персональных<br>компьютерах | <b>Практические занятия</b><br>Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах. Графические редакторы «Компас-график»<br>Графический редактор «AutoCAD»<br>Графический редактор «Office Visio».<br>Порядок и последовательность работ в графических редакторах «Компас-график», «AutoCAD» и «Office Visio»<br>Упражнение №8 Выполнение рабочего чертежа детали<br>Упражнение №-9 Электрическая схема | <b>2</b><br><b>2</b> |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>10</b>            |   |
| <b>Всего</b>   |   | <b>143</b>           |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Оборудование учебного кабинета:

Рабочие места по количеству обучающихся –чертежные столы. Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением

Учебно-наглядные пособия: учебная, методическая литература, задания для выполнения чертежей.

Комплекты учебных плакатов по инженерной графике. Комплект моделей деталей, натуральных образцов.

Чертежные инструменты, измерительный инструмент - штангенциркули. Информационно-демонстрационные стенды.

#### **Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus

2013; Dr.Web Security Space

9.0.

AutoCAD 2014

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, ресурсов

#### **Основная:**

1.Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489723> (дата обращения: 17.08.2022).

2.Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490139> (дата обращения: 17.08.2022).

3.Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513> (дата обращения: 17.08.2022).

4.Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494514> (дата обращения: 17.08.2022).

5.Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489828> (дата обращения: 17.08.2022).

#### **Дополнительная:**

1.Рыбников, Е. К. Инженерные расчёты механических конструкций в программной среде SolidWorks : учебное пособие / Е. К. Рыбников, Т. О. Вахромеева, С. В. Володин. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175900> (дата обращения: 04.09.2022).

2. Польских, Е. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : методич. рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения спец. 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / Е. В. Польских, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиала ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 15 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.



3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 152 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508956> (дата обращения: 17.08.2022).

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)   | Критерии оценки   | Формы и методы<br>контроля и<br>оценки<br>результатов обучения   |
|--|---|--|
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементы, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю</li> </ul> | <p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения</p> | <p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка хода выполнения графических работ</li> <li>- выполнение чертежей в графических редакторах «Компас-график»;</li> <li>- наблюдение и оценка хода выполнения оформления работ технической</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме зачета по билетам</p> |

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)   | Критерии оценки   | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>специальности.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</li> </ul> | <p>учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</li> </ul> |   |

