


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Специальность 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования  
(по отраслям)

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | стр.<br>3 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 4         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | 11        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 13        |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Инженерная графика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина *Инженерная графика* является обязательной дисциплиной профессионального цикла, устанавливающей базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и навыков.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин: математика, физика, химия, технология металлов, допуски и технические измерения, материаловедение.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» изучается перед рассмотрением материала по профессиональным модулям: ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования, ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования, ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, так как данная дисциплина формирует базовые знания, необходимые для усвоения специальных дисциплин, выполнения обучающимися курсовых, дипломных проектов, расширит их технический кругозор.

Без знания данного материала освоение профессиональных модулей невозможно.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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 ручной и машинной графике;
  - 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;

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

- 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 стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 ак.часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 ак.часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 ак.часов,

консультации 14 ак.часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы   | <i>Объем<br/>ак. часов</i> |
|--|----------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>177</b>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>118</b>                 |
| в том числе:   |                            |
| лекции, уроки  | -                          |
| практические занятия   | 116                        |
| лабораторные занятия   | -                          |
| контрольные работы   | 2                          |
| семинары   | -                          |
| курсовая работа (проект)   | -                          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>45</b>                  |
| в том числе:   |                            |
| работа с нормативными документами .....  | 5                          |
| конспектирование материала .....   | 10                         |
| ответы на контрольные вопросы и тесты.....   | 10                         |
| подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя..... | 5                          |
| оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.....                         | 5                          |
| индивидуальные задания по выполнению чертежей.....   | 10                         |
| внеаудиторная самостоятельная работа (домашняя работа)   |                            |
| Консультации   | 14                         |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                    |                            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем ак. часов | Уровень освоения |
|---|--|-----------------|------------------|
| 1   | 2  | 3               | 4                |
| <b>Раздел 1. Графическое оформление чертежей</b>  |  | <b>24</b>       |                  |
| Тема 1.1. Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах   | <b>Практические занятия</b>  | 6               |                  |
|   | 1   Форматы листов чертежей ГОСТ 2.301-68. Масштабы, ГОСТ 2.302-68. Линии чертежа, ГОСТ 2.302-68.  |                 |                  |
|   | 2   Шрифты чертежные, ГОСТ 2.304-81. Выполнение линий, букв, цифр и надписей чертежным шрифтом.  |                 |                  |
|   | 3   Выполнение титульного листа.   |                 |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2               |                  |
| Проработка учебной литературы, ГОСТа 2.303-68, ГОСТа 2.304-81. Подготовка к графической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.<br>Самостоятельное изучение правил оформления чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. | 2  |                 |                  |
| Тема 1.2. Приемы вычерчивания контуров технических деталей  | <b>Практические занятия</b>  | 4               |                  |
|   | 1   Вычерчивание контуров деталей с применением рациональных методов деления окружности на равные части.   |                 |                  |
|   | 2   Вычерчивание контуров деталей с построением сопряжений. Нанесение размеров на чертежах, ГОСТ 2.307-68  |                 |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>  | 4               |                  |
| Проработка учебной литературы по геометрическим построениям, используемых при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принципы их нанесения на чертежах, ГОСТ 2.307-68.   |  |                 |                  |
| Тема 1.3. Уклон. Конусность. Лекальные кривые   | <b>Практические занятия</b>  | 4               |                  |
|   | 1   Уклон. Конусность. Обозначение на чертежах.<br>Вычерчивание контуров технических деталей с сохранением линий построения уклона и конусности. |                 |                  |
|   | 2   Вычерчивание лекальных кривых (эллипс, гипербола, синусоида, циклоида и др.)   |                 |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>  | 2               |                  |

|   |   |  |           |  |
|---|---|--|-----------|--|
|   | Проработка учебной литературы по теме: «Уклон и конусность. Кривые линии», ГОСТа 2.304-81 |  |           |  |
| <b>Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение</b>  |   |  | <b>50</b> |  |
| Тема 2.1. Точка и прямая. Плоскость. Способы преобразования проекций. Аксонометрические проекции плоских фигур и геометрических тел.  | <b>Практические занятия</b>   |  | 8         |  |
|   | 1   | Построение комплексных чертежей точек по их координатам. Проекция прямой.  |           |  |
|   | 2   | Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения и перемены плоскостей проекций.   |           |  |
|   | 3   | Построение в изометрии плоских фигур: треугольника, шестиугольника, круга и др.  |           |  |
|   | 4   | Проекция геометрических тел, точки на их поверхностях. Комплексный чертеж группы геометрических тел. Изображение группы тел в изометрии. |           |  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   |  | 4         |  |
| Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.<br>Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатели искажения. |   |  |           |  |
| Тема 2.2. Пересечение геометрических тел плоскостями  | <b>Практические занятия</b>   |  | 8         |  |
|   | 1   | Построение комплексного чертежа усеченной призмы (пирамиды), натуральной величины фигуры сечения.  |           |  |
|   | 2   | Построение комплексного чертежа усеченного цилиндра (конуса, тора, шара), натуральной величины фигуры сечения.                           |           |  |
|   | 3   | Построение развертки и аксонометрической проекции усеченной призмы (пирамиды).   |           |  |
|   | 4   | Построение развертки и аксонометрической проекции усеченного тела (цилиндра, конуса, тора, шара)   |           |  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   |  | 4         |  |
| Выполнение комплексного чертежа усеченного геометрического тела (призмы, пирамиды), имеющего боковое сквозное отверстие. Натуральная величина сечения.  |   |  |           |  |
| Тема 2.3. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел  | <b>Практические занятия</b>   |  | 10        |  |
|   | 1   | Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции пересекающихся многогранников.  |           |  |
|   | 2   | Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции пересекающихся многогранников.  |           |  |
|   | 3   | Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции пересекающихся тел вращения.  |           |  |

|  |  |   |           |  |
|--|--|---|-----------|--|
|  | 4  | Построение линий пересечения тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.  |           |  |
|  | 5  | Построение линий пересечения тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.  |           |  |
|  | <b>Самостоятельная работа.</b><br>Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции пересекающихся тел вращения и многогранника.                    |   | 4         |  |
| Тема 2.4. Проекция моделей   | 1  | Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей с натуры.   | 10        |  |
|  | 2  | Построение третьей проекции по двум заданным.   |           |  |
|  | 3  | Построение линий пересечения тел с помощью вспомогательных секущих плоскостей.  |           |  |
|  | 4  | Выполнение комплексного чертежа модели с применением целесообразных разрезов, нанесением размеров, построением изометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части. |           |  |
|  | 5  | Выполнение комплексного чертежа модели с применением целесообразных разрезов, нанесением размеров, построением изометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части. |           |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b><br>Проработка учебной литературы по теме: «Проекционное черчение».   |   | 2         |  |
| <b>Раздел 3. Элементы технического рисования</b>   |  |   | <b>4</b>  |  |
| Тема 3.1. Элементы технического рисования  | <b>Практическое занятие</b>  |   | 4         |  |
|  | 1  | Технический рисунок модели.   |           |  |
|  | 2  | Нанесение света и тени на поверхностях модели способами штриховки, шраффировки и шрифировки.  |           |  |
| <b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>   |  |   | <b>99</b> |  |
| Тема 4.1. Общие правила построения чертежей. Чертеж как документ ЕСКД. Виды конструкторских документов | <b>Практические занятия</b>  |   | 4         |  |
|  | 1  | Правила разработки и оформления чертежей. Выполнение чертежа детали с применением разрезов.   |           |  |
|  | 2  | Выполнение чертежа детали с применением сечений.  | 2         |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |   |           |  |
|  | Проработка параграфов и глав учебной литературы, ГОСТа 2.305-68 ЕСКД по теме: «Изображения – виды, разрезы, сечения». Выносной элемент условности и упрощения. |   |           |  |
| 4.2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей   | <b>Практические занятия</b>  |   | 4         |  |
|  | 1  | Эскиз детали с применением простого разреза. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. его назначение.   |           |  |



|   |  |   |    |  |
|---|--|---|----|--|
|   | 2  | Эскиз детали с применением сложного разреза.  | 2  |  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Изучение особенностей выполнения разрезов в симметричных деталях (совмещение половины вида с половиной разреза, части вида с частью разреза). Обмер деталей. Нанесение размеров. Проработка параграфов и учебной литературы по вопросам: форма детали и ее элементы, графическая и текстовая часть чертежа, понятие о конструктивных и технологических базах, обмер деталей, нанесение размеров, шероховатость, назначение эскиза и рабочего чертежа, рабочие чертежи, технические требования к рабочим чертежам. |   |    |  |
| Тема 4.3. Винтовые поверхности и резьбовые изделия. | <b>Практическое занятие</b>  |   | 4  |  |
|   | 1  | Виды резьб, их изображения и обозначения на чертежах  |    |  |
|   | 2  | Выполнение чертежа детали с резьбой. Изображение и обозначение резьб.   |    |  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Проработка учебной литературы по теме: «Винтовые поверхности и изделия с резьбой.»  |   | 2  |  |
| Тема 4.4. Разъемные и неразъемные соединения        | <b>Практическое занятие</b>  |   | 8  |  |
|   | 1  | Выполнение чертежа соединений деталей болтами.  |    |  |
|   | 2  | Выполнение чертежа соединений деталей болтами.  |    |  |
|   | 3  | Выполнение чертежа соединений деталей шпильками.  |    |  |
|   | 4  | Выполнение чертежа сварного узла.   |    |  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Изучение правил выполнения и оформления чертежей соединений при помощи болтов, шпилек, винтов по ГОСТ 2. 315-68. Изучение правил выполнения и оформления чертежей сварных конструкций, обозначение сварных швов на чертеже по ГОСТ 2. 312-72, чтение чертежей соединений, получаемых клепкой, пайкой, склеиванием по ГОСТ 2. 313-68.  |   | 4  |  |
| Тема 4.5. Передачи и их элементы.                   | <b>Практические занятия</b>  |   | 10 |  |
|   | 1  | Основные элементы и параметры зубчатого колеса, и их взаимосвязь.   |    |  |
|   | 2  | Условное изображение зубчатых колес на рабочих чертежах.  |    |  |
|   | 3  | Эскиз зубчатого колеса.   |    |  |
|   | 4  | Чертеж цилиндрической зубчатой передачи   |    |  |
|   | 5  | Чертеж цилиндрической зубчатой передачи   |    |  |
|   |  | <b>Самостоятельная работа</b><br>Выполнение чертежа конической зубчатой передачи.<br>Выполнение чертежа червячной передачи. |    |  |
| Тема 4.6. Чертеж общего вида. Сборочный             | <b>Практические занятия</b>  |   | 8  |  |
|   | 1  | Выполнение эскизов деталей, входящих в сборочный узел.  |    |  |

|  |                               |  |    |  |
|--|-------------------------------|--|----|--|
| чертеж   | 2                             | Выполнение эскизов деталей, входящих в сборочный узел.   |    |  |
|  | 3                             | Выполнение сборочного чертежа узла по комплексу эскизов.   |    |  |
|  | 4                             | Оформление сборочного чертежа. Спецификация. Порядок ее заполнения. Нанесение размеров и позиций на сборочном чертеже.   |    |  |
|  |                               | <b>Самостоятельная работа</b>  | 3  |  |
|  |                               | Оформление комплектов эскизов деталей, входящих в узел. Самостоятельное изучение правил и требований к оформлению эскизов, последовательность выполнения эскизов деталей с натуры. |    |  |
| Тема 4.7. Чтение сборочных чертежей  | <b>Практические занятия</b>   |  | 10 |  |
|  | 1                             | Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в узел).<br>Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.   |    |  |
|  | 2                             | Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в узел).<br>Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.   |    |  |
|  | 3                             | Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в узел).<br>Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.   |    |  |
|  | 4                             | Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в узел).<br>Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.   |    |  |
|  | 5                             | Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в узел).<br>Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.   |    |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b> |  | 2  |  |
| Проработка учебной и справочной литературы по вопросам выполнения рабочих чертежей деталей   |                               |  |    |  |
| Тема 4.8. Схемы и их выполнение  | <b>Практическое занятие</b>   |  | 10 |  |
|  | 1                             | Чтение и выполнение кинематических схем.   |    |  |
|  | 2                             | Чтение и выполнение кинематических схем.   |    |  |
|  | 3                             | Чтение и выполнение кинематических схем.   |    |  |
|  | 4                             | Чтение и выполнение кинематических схем.   |    |  |
|  | 5                             | Чтение и выполнение кинематических схем.   |    |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b> |  | 2  |  |
| Общие сведения о кинематических, электрических, гидравлических, пневматических и других схемах. Правила выполнения схем.<br>Самостоятельное изучение условных графических обозначений машин и механизмов на кинематических схемах по ГОСТу 2.770-68, гидравлических и пневматических элементов по ГОСТам 2.780-68, 2.784-70, электрических элементов ГОСТ 2.723-68 - 2.732-68. |                               |  |    |  |
| Тема 4.9. Машинная графика   | <b>Практическое занятие</b>   |  | 4  |  |
|  | 1                             | Выполнение чертежа машинным способом   |    |  |

|  |            |  |
|--|------------|--|
| Зачетная работа по разделу «Машиностроительное черчение» | 2          |  |
| Консультации   | 14         |  |
| <b>Всего:</b>  | <b>177</b> |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Кабинет инженерной графики, №14/208.

Оснащенность:

1. Стенды
2. Плакаты
3. Модели
4. Комплект инструментов для построения инженерной графики
5. Дидактический материал
6. Доска настенная ДН-13ф 1 элем.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО [электронный ресурс] / О. Л. Штейнбах. — Электрон. дан. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — Режим доступа: <https://profspo.ru/books/106614>
2. Чекмарев, А. А. Черчение: учебник для СПО [электронный ресурс] / А. А. Чекмарев. — Электрон. дан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/44B1832E-3BAC-4CC7-857F-F659588B8616>

##### **Дополнительные источники**

1. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова; под общей редакцией Г. В. Серги. Электрон. дан. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург Лань, 2022. — 276 с. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/206642>

#### **Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

##### **3.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **3.2.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### **3.2.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

**3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

| № | Наименование  | Разработчик ПО (правообладатель)                      | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)  | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows, Office Professional  | Microsoft Corporation                                 | Лицензионное  | -   | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно  |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  | АО «Лаборатория Касперского» (Россия)                 | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)   | ООО «Новые облачные технологии» (Россия)              | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно                   |
| 4 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                             | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024 |
| 5 | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | <a href="https://www.adobe.com">Adobe Systems</a>     | Свободно распространяемое                             | -   | -   |
| 6 | Foxit Reader - просмотр   | <a href="https://www.foxit.com">Foxit Corporation</a> | Свободно распространяемое                             | -   | -   |

|  |                         |  |  |  |  |
|--|-------------------------|--|--|--|--|
|  | документов<br>PDF, DjVU |  |  |  |  |
|--|-------------------------|--|--|--|--|

### 3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>

### 3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| №  | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии |
|----|---------------------|--|
| 1. | Облачные технологии | Индивидуальные задания   |
| 2. | Большие данные      | Индивидуальные задания   |

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b> |
|--|--|
| 1  | 2  |
| <b>Умения:</b>   |  |
| читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности   | наблюдение и оценка выполнения практических работ                |
| выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике                       | наблюдение и оценка выполнения практических работ                |
| выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике                                       | наблюдение и оценка выполнения практических работ                |
| выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике                             | наблюдение и оценка выполнения практических работ                |
| оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой           | наблюдение и оценка выполнения практических работ                |
| <b>Знания:</b>   |  |
| правила чтения конструкторской и технологической документации;   | устный опрос, тестирование                                       |
| способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;                                   | устный опрос, решение задач                                      |
| законы, методы и приемы проекционного черчения;  | устный опрос, тестирование                                       |
| требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); | устный опрос, письменная проверка                                |
| правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;   | решение задач, устный опрос                                      |
| техника и принципы нанесения размеров;   | решение задач  |
| классы точности и их обозначение на чертежах;  | письменная проверка  |
| типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления  | устный опрос, письменная проверка                                |



Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. № 344

**Автор:**

Кусова В.В., преподаватель  
высшей квалификационной категории  
центра-колледжа прикладных квалификаций  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

  
\_\_\_\_\_ В.В. Кусова

**Рецензент:**

Попов А.В., преподаватель  
высшей квалификационной категории  
центра-колледжа прикладных квалификаций  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

  
\_\_\_\_\_ А.В. Попов

Программа рассмотрена на заседании ЦМК механических специальностей  
протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета  
протокол №1 от «23» сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК механических специальностей  
протокол № 8 от «23» марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «24» марта 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета  
протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 8 от «12» марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 7 от «23» марта 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол №8 от «22» марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «29» марта 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей протокол № 9 от «17» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №10 от «22» июня 2023 г.