

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины «Инженерная графика»  
по специальности среднего профессионального образования  
08.02.01 – «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

на базе основного общего образования  
Форма обучения  
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2021


Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 - «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 2.

Протокол № 10  
от « 22 » июня 2021 г.

Зав.каф. «Общепрофессиональные и  
специальные дисциплины»

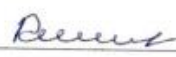
 Н.С. Ломакина

Автор рабочей программы:

 Ю.Б. Колошенко  
« 22 » июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа

 И.В. Коньрева  
« 23 » июня 2021 г.

Рецензент

Заведующий кафедрой «Системы автоматизированного проектирования»,  
К.т.н., доцент

  
(Должность - место работы)

В.В. Куриный

« 21 » июня 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Паспорт программы учебной дисциплины.....                                      | 4  |
| 2 Структура и содержание учебной дисциплины.....                                 | 6  |
| 3 Условия реализации программы дисциплины.....                                   | 16 |
| 4 Контроль и оценка результатов дисциплины.....                                  | 17 |
| 5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате<br>освоения дисциплины..... | 21 |

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.01 «Инженерная графика»

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 2.

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

**1.2 Место дисциплины в структуре** программы подготовки специалистов среднего звена: входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения  | Знания   |
|------------|---|--|
| ПК 1.1.    | 1. оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;<br>2. выполнять геометрические построения;<br>– выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;<br>– разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;<br>– выполнять изображения резьбовых соединений;<br>– выполнять эскизы и рабочие чертежи | – начертаний и назначений линий на чертежах;<br>– типов шрифтов и их параметров;<br>– правил нанесения размеров на чертежах;<br>– основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации;<br>– рациональных способов геометрических построений;<br>– законов, методов и приемов проекционного черчения;<br>– способов изображения предметов и расположение их на чертеже;<br>– графического обозначения материалов |
| ПК 1.3     | 1. пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;<br>2. оформлять рабочие строительные чертежи  | 3. требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей;<br>4. технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования   |
| ОК 1       | 1. осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам).   | 2. методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.  |
| ОК 2       | – выполнять самостоятельный и   | – методов поиска информации,   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач. | находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации.  |
| ОК 3  | – обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития.   | – способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития.  |
| ОК 9  | – активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности.  | – способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания презентаций, электронных таблиц и документов и т.п. |
| ОК 10 | – пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению строительных и специальных чертежей.                              | – требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.   |

***Учебная дисциплина направлена на формирование и развитие профессиональных и общих компетенций:***

***ОК 01*** – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

***ОК 02*** – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

***ОК 03*** – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

***ОК 09*** – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

***ОК 10***– Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

***ПК 1.1*** – Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначения;

***ПК 1.3*** – Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

**1.4** Дисциплина ОПЦ.01 «Инженерная графика» частично реализуется в форме практической подготовки по темам «Архитектурно-строительные чертежи»(16 часов), «Чертежи строительных конструкций» (4 часа).

**1.5** Дисциплина ОПЦ.01 «Инженерная графика» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументи-

ровать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

**1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 16 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>       |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                              | 112                      |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                   | 96                       |
| в том числе:   |                          |
| лекционные занятия   | -                        |
| практические занятия   | -                        |
| лабораторные занятия (в том числе в форме практической подготовки) | 96(20)                   |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                        | 16                       |
| в том числе:   |                          |
| Выполнение самостоятельных графических работ                       | 16                       |
| Промежуточная аттестация в форме                                   | дифференцированный зачет |

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

| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объём в часах | В форме практической подготовки | Уровень освоения |
|--|---|---------------|---------------------------------|------------------|
| 1  | 2   | 3             |                                 | 4                |
| <b>Раздел 1 Правила оформления чертежей</b>              |   | <b>20</b>     |                                 |                  |
| <b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>14</b>     |                                 | 2                |
|  | <p>Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.</p> |               |                                 |                  |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>  | <b>14</b>     |                                 |                  |

|   |  |          |  |   |
|---|--|----------|--|---|
|   | Лабораторное занятие №1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей ; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа; ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений.  | 2        |  |   |
|   | Лабораторное занятие №2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).  | 4        |  |   |
|   | Лабораторное занятие №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).   | 2        |  |   |
|   | Лабораторное занятие №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа).  | 4        |  |   |
|   | Практическое занятие №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.  | 2        |  |   |
| <b>Тема 1.2<br/>Геометрические построения<br/>и правила вычерчивания<br/>контуров технических<br/>деталей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b> |  | 2 |
|   | Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений.<br>Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля.<br>Обозначения уклонов и конусности.<br>Способы деления окружности на конгруэнтные дуги.<br>Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей. |          |  |   |
|   | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>   | <b>4</b> |  |   |



|  |   |           |  |   |
|--|---|-----------|--|---|
|  | Лабораторное занятие №6. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.   | 2         |  |   |
|  | Лабораторное занятие №7. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).  | 2         |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br>1. Вычертить коробовые кривые (овал, овоид, завиток).<br>2. Вычертить лекальные кривые (эллипс, параболу, гиперболу).  | 2         |  | 3 |
| <b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>                      |   | <b>32</b> |  |   |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Методы проецирования.</b><br><b>Проекции точки, прямой и плоскости</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         |  | 2 |
|  | Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования.<br>Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже.<br>Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций.<br>Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций. |           |  |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>  | 2         |  |   |
|  | Лабораторное занятие №8. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения.  | 2         |  |   |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Поверхности и тела</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         |  | 2 |
|  | Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.  |           |  |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>  | 4         |  |   |

|  |  |          |  |   |
|--|--|----------|--|---|
|  | Лабораторное занятие №9 .Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.   | 2        |  |   |
|  | Лабораторное занятие №10. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.  | 2        |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br>1. Построить в ручной графике ортогональные проекции группы геометрических тел.<br>2. Построить в ручной графике ортогональные проекции наклонных многогранников.<br>3. Построить в ручной графике развертки неполных геометрических тел. | 2        |  | 3 |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>АксонOMETрические проекции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b> |  | 2 |
|  | Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.   |          |  |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>   | <b>4</b> |  |   |
|  | Лабораторное занятие №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.   | 2        |  |   |
|  | Лабораторное занятие №12. Построение в ручной графике аксонOMETрической проекции группы геометрических тел.  | 2        |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br>1. Построить в ручной графике аксонOMETрические проекции усеченных геометрических тел.<br>2. Вычертить в ручной графике окружность и многоугольники в косоугольных аксонOMETрических проекциях.   | 2        |  |   |

|   |  |          |  |   |
|---|--|----------|--|---|
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |  | 2 |
|   | Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций.                                 |          |  |   |
|   | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>   | <b>8</b> |  |   |
|   | Лабораторное занятие №13. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел. | 4        |  |   |
|   | Лабораторное занятие №14. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.     | 4        |  |   |
| <b>Тема 2.5</b><br><b>Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |  | 2 |
|   | Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.  |          |  |   |
|   | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>   | <b>8</b> |  |   |
|   | Лабораторное занятие №15. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей.  | 4        |  |   |
|   | Лабораторное занятие №16. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.  | 4        |  |   |

|  |   |           |  |   |
|--|---|-----------|--|---|
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br/> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br/> 1. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.<br/> 2. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.<br/> 3. Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.</p>  | 2         |  |   |
| <b>Раздел 3 Основы технического черчения</b>     |   | <b>36</b> |  |   |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Виды, сечения, разрезы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>18</b> |  | 2 |
|  | <p>Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды-основные, дополнительные, местные. Сечения наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения.<br/> Разрезы простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза.<br/> Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах.<br/> Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений,<br/> Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти.<br/> Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже.<br/> Выносные элементы.</p> |           |  |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>  | <b>18</b> |  |   |

|                 |  |          |  |          |
|-----------------|--|----------|--|----------|
|                 | Лабораторное занятие №17. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.   | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №18. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.  | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №19. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.   | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №20. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.   | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №21. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.   | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №22. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.   | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №23. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.   | 2        |  |          |
|                 | Лабораторное занятие №24. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.  | 4        |  |          |
|                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br>1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов.<br>2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах. | 4        |  | 3        |
| <b>Тема 3.2</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b> |  | <b>2</b> |

|  |   |           |  |   |
|--|---|-----------|--|---|
| <b>Разъемные соединения деталей.</b>   | Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений. |           |  |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>  | <b>6</b>  |  |   |
|  | Лабораторное занятие №25. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении.  | 2         |  |   |
|  | Лабораторное занятие №26. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.  | 4         |  |   |
| <b>Тема 3.3<br/>Эскизы и рабочие чертежи деталей.<br/>Технический рисунок.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |  | 2 |
|  | Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.   |           |  |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>  | <b>8</b>  |  |   |
|  | Лабораторное занятие №27. Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу.   | 4         |  |   |
|  | Лабораторное занятие №28. Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали  | 4         |  |   |
| <b>Раздел 4 Основы строительного черчения</b>                                  |   | <b>24</b> |  | 3 |
| <b>Тема 4.1</b>  | <b>Содержание учебного материал</b>   | <b>16</b> |  |   |

|  |  |           |    |  |
|--|--|-----------|----|--|
| <b>Архитектурно-строительные чертежи</b> | Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания. |           |    |  |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>   | <b>16</b> | 16 |  |
|  | Лабораторное занятие №29. Вычерчивание с использованием САПР условных графических изображений элементов зданий и санитарно-технического оборудования (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).  | 2         | 2  |  |
|  | Лабораторное занятие №30. Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).   | 4         | 4  |  |
|  | Лабораторное занятие №31. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).   | 2         | 4  |  |
|  | Лабораторное занятие №32. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).  | 4         | 4  |  |
|  | Лабораторное занятие №33. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).  | 4         | 4  |  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br/> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br/> 1. Вычертить с использованием САПР планы и разрезы производственных зданий.<br/> 2. Вычертить с использованием САПР архитектурные узлы зданий.</p>  | 2 | 2 |   |
| <p><b>Тема 4.2</b><br/> <b>Чертежи строительных конструкций</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 4 |   | 3 |
|   | <p>Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка.<br/> Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС.</p>   |   |   |   |
|   | <p><b>В том числе, лабораторных занятий</b></p>   | 4 | 4 |   |
|   | <p>Лабораторное занятие №34. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).</p>   | 2 | 2 |   |
|   | <p>Лабораторное занятие №35. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).</p>  | 2 | 2 |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br/> Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:<br/> 1. Вычертить с использованием САПР схемы армирования элементов железобетонных конструкций.<br/> 2. Вычертить с использованием САПР условных обозначений на чертежах железобетонных изделий и металлических конструкций.</p> | 2 |   |   |



|                                   |           |    |                              |
|-----------------------------------|-----------|----|------------------------------|
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |           |    | дифференциро<br>ванный зачет |
| <b>Всего аудиторной нагрузки:</b> | <b>96</b> | 20 |                              |

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**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- объемные модели геометрических тел, деталей;
- чертежные инструменты: линейки, треугольники с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортиры, циркули;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- сканер;
- принтер.

##### **Технические средства обучения:**

- оборудование для электронных презентаций (мультимедиапроектор).

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

##### **3.2.1 Основная литература:**

1 Березина, Н. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Березина. – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 272 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Василенко, Е. А. Техническая графика [Электронный ресурс]: учебник / Е. А. Василенко, А. А. Чекмарев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 271 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

##### **3.2.2 Дополнительная литература:**

1 Чекмарев, А.А. Инженерная графика: Справочные материалы / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - М.: ВЛАДОС, 2004; 2002. - 414с

2 Кокошко, А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. – 88 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Кокошко, А. Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. – 268 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4 Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Электронный ресурс]: справочник / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 494 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

### **3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г. (с 17 апреля 2021 г. по 16 апреля 2022 г.).

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г. (с 27 марта 2021 г. по 27 марта 2022 г.).

3 Образовательная платформа "Юрайт". Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г. (с 07 февраля 2021 г. по 07 февраля 2022 г.).

4 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г. (с 04 февраля 2021 г. по 04 февраля 2030 г.).

5 prlib.ru : Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина : сайт. – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа: открытый доступ.

6 rusneb.ru : Национальная электронная библиотека (НЭБ) : сайт. – Москва, 2012 – . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа: открытый доступ.

7 КиберЛенинка : научная электронная библиотека: . – Москва, 2012 – . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа: открытый доступ.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения                          | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| <b>Знать:</b>                                |   |  |
| - начертания и назначение линий на чертежах; | демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; подбирает толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; подбирает твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий; подбирает твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника).   | -устный опрос;<br>-опрос по индивидуальным заданиям;<br>-письменный опрос;<br>-письменная проверка;<br>-тестирование;<br>-самоконтроль;<br>-взаимопроверка<br>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины |
| - типы шрифтов и их параметры;               | демонстрирует знание типов и размеров шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; демонстрирует знания конструкций и размеры элементов букв и цифр; вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста.  |  |
| - правила нанесения размеров на чертежах;    | демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; демонстрирует знания знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе, при различных наклонах размерных линий; демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах; демонстрирует знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий. |  |

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки |
|---|---|---------------|
| - рациональные способы геометрических построений;                               | демонстрирует знание геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.   |               |
| - законы, методы и приемы проекционного черчения;                               | выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения при выполнении практических заданий; демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ; выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах; строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом $\frac{1}{4}$ части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях. |               |
| - способы изображения предметов и расположение их на чертеже;                   | выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы; выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали; выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже; демонстрирует знания правил расположения дополнительных, местных видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах.                            |               |
| -графические обозначения материалов;  | демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи; демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах; демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений.  |               |
| -основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации; | аргументирует последовательность выполнения чертежей; представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т.д., определяет назначения детали и ее работу; демонстрирует навыки чтения чертежей.  |               |

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|--|--|---|
| -требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей.                      | демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации.  |   |
| -технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования; | демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе AutoCAD; порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; организации рабочего поля системы, собственных панелей инструментов и инструментальных палитр для эффективной и рациональной работы по созданию чертежей. |   |
| <b>Уметь:</b>  |  | - оценка выполнения практических работ<br>оценка выполнения самостоятельной работы.<br>экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины |
| -оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;       | читает чертежи: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; читает спецификации.   |   |
| -выполнять геометрические построения;  | выполняет различные геометрические построения, включающие построения прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля, а также правильных многоугольников, делением окружности на равные части рациональными приёмами  |   |
| - выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;    | владеет технологией построения различных геометрических форм, подбирает чертёжные инструменты, при выполнении упражнений и практических работ, владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование.   |   |

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки |
|--|---|---------------|
| -разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;        | соблюдает проекционную связь при построении видов;<br>анализирует предмет (деталь) с целью построения необходимых разрезов и сечений;<br>вычерчивает детали с указанием линий сечения, необходимых обозначений и надписей;<br>демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования AutoCAD, соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в AutoCAD. |               |
| - выполнять изображения резьбовых соединений;  | выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения разъемных соединений.  |               |
| - выполнять эскизы и рабочие чертежи;  | владеет техникой работы от руки, без чертежных инструментов; пользуется измерительными инструментами для обмера деталей; определяет пропорциональности частей детали на глаз; выполняет рабочие чертежи детали по эскизу, снятому с натуры.   |               |
| - пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей; | демонстрирует применение соответствующих стандартов при создании и оформлении строительных чертежей. Соблюдает требования ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов; графических обозначений строительных материалов в сечениях.  |               |
| - выполнять и оформлять рабочие строительные чертежи   | владеет технологией создания и оформления рабочих строительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и Системой проектной документации для строительства; выполняет необходимые поясняющие надписи для изображений, текстовые разъяснения, таблицы и другие пояснительные элементы; правильно заполняет основную надпись чертежа.   |               |

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты (освоенные компетенции)  | Основные показатели результатов подготовки   | Формы и методы контроля  |
|---|--|--|
| <b>ОК 01</b> – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;   | - анализирует ситуацию на рынке труда;<br>- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.  | Оценивание практических занятий, самостоятельных графических работ, дифференцированный зачет |
| <b>ОК 02</b> – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;   | - самостоятельно формулирует цель и задачи предстоящей деятельности;<br>- планирует и организует свою деятельность;<br>- представляет конечный результат профессиональной деятельности.  |  |
| <b>ОК 03</b> – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;  | - умеет определять проблему в профессионально-ориентированных ситуациях;<br>- предлагает способы и варианты решения проблемы, оценивает ожидаемый вариант;<br>- умеет вести себя в профессионально-ориентированных проблемных ситуациях и вносит коррективы. |  |
| <b>ОК 09</b> – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;  | - умеет применять стандартные программные средства,<br>- использует специализированные программы MathCAD, AutoCAD, NanoCAD, САПФИР   |  |
| <b>ОК 10</b> – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;   | - умеет пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |  |
| <b>ПК 1.1</b> – Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначения; | - подбирает и разрабатывает конструкции несложных узлов, деталей и элементов зданий;<br>- выбирает по сортаменту металлов изделия с учётом механических свойств материалов.  |  |
| <b>ПК 1.3</b> – Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.  | -демонстрирует практическое использование современных программных средств для разработки проектно-конструкторской документации   |  |



### Лист изменений и дополнений

в рабочую программу «Инженерная графика» по специальности 08.02.01

«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

| № п/п | Содержание изменений   | Кол-во стр. РПД | Основание  |
|-------|--|-----------------|--|
| 1     | Переименование Факультета довузовской подготовки в Колледж   | Титульный лист  | Приказ ректора университета от 30.11.2020 №421-О   |
| 2     | 1.4. Дисциплина ОПЦ.01 «Инженерная графика» частично реализуется в форме практической подготовки по темам «Архитектурно-строительные чертежи»(16 часов), «Чертежи строительных конструкций» (4часа).   | Стр. 6          | Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464» |
| 3     | 1.5 Дисциплина ОПЦ.01 «Инженерная графика» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д. | Стр. 8          |  |

 Ю.Б. Колошенко  
 \_\_\_\_\_  
 Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»  
 Протокол. №10 22 июня 2021г.  
 Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»  
 / Н.С. Ломакина