

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 10.06.2024 09:17:25  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130302-Энерг-24-2.plx  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

|                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 4 |
| в том числе:            |     |  |
| аудиторные занятия      | 128 |  |
| самостоятельная работа  | 97  |  |
| часов на контроль       | 27  |  |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |     | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  | уп      | рп  |       |     |
| Неделя                                    | 17 1/6  |     | 17 2/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 16      | 16  | 48    | 48  |
| Лабораторные                              | 32      | 32  | 48      | 48  | 80    | 80  |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 64      | 64  | 128   | 128 |
| Контактная работа                         | 64      | 64  | 64      | 64  | 128   | 128 |
| Сам. работа                               | 44      | 44  | 53      | 53  | 97    | 97  |
| Часы на контроль                          |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 144     | 144 | 252   | 252 |

Программу составил(и):

*к.п.н., Доцент, Кондрашкина Е.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная и компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является ознакомление обучающихся с основными положениями теории геометрической и графической подготовки, способностью правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, выработать знания, умения и навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации. |
|-----|--|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |   |
|--------------------|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.04   |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1              | Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» требует от бакалавров знания основ черчения на уровне школьной программы, а также знаний дисциплины «Информатика». В результате изучения дисциплины у обучающихся должны сформироваться знания и умения, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации. |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |
| 2.2.1              | Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» должна формировать у бакалавров основу для последующего изучения дисциплин, связанных с выполнением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации, а также при выполнении ВКР.   |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |
|---|
| <b>ПК-2.4:</b> Разрабатывает конструктивные решения для элементов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в специализированных программных средствах  |
| <b>ОПК-1.1:</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности  |
| <b>ОПК-1.4:</b> Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики  |
| <b>ОПК-1.7:</b> Применяет методы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики  |
| <b>ПК-4.16:</b> Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ  |
| <b>ПК-5.1:</b> Определяет систему условных обозначений в проектировании, порядок и правила подготовки, оформления и утверждения проектной документации на электроэнергетическую систему, сеть, подстанцию электрической сети, систему электроснабжения объекта капитального строительства   |
| <b>ПК-5.2:</b> Определяет порядок и правила прохождения экспертизы проектной документации, внесения изменений в текстовую и графическую части проектной документации на вновь вводимые и реконструируемые электроэнергетические системы и сети, подстанции электрических сетей, системы электроснабжения объектов капитального строительства после прохождения нормконтроля и экспертизы проектной документации   |
| <b>ПК-5.4:</b> Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности  |
| <b>ПК-5.10:</b> Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства   |
| <b>ПК-5.11:</b> Определяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к созданию системы электроснабжения, ее элементов и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства  |
| <b>ПК-5.12:</b> Определяет правила применения, функциональные возможности систем автоматизированного проектирования, программных, технических средств и инструментов для формирования и ведения информационных моделей и оформления, публикации и выпуска технической и проектной документации и их разделов на объекты электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства |
| <b>ПК-5.21:</b> Составляет отчет о выполненном предпроектном обследовании и проектировании электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | Теоретические основы и прикладное значение инженерной и компьютерной графики. |
| 3.1.2      | Способы отображения пространственных форм на плоскости.                       |
| 3.1.3      | Основные понятия инженерной графики.  |

|            |  |
|------------|--|
| 3.1.4      | Возможности компьютерного выполнения чертежей.   |
| 3.1.5      | Нормативную техническую документацию.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | Выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида.      |
| 3.2.2      | Применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации.           |
| 3.2.3      | Снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности.                |
| 3.2.4      | Применять методы построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке. |
| 3.2.5      | Осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых узлов и устройств.  |
| 3.2.6      | Оформлять техническую документацию.  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                   | Литература                           | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------------------|--------------------------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение</b>   |                |       |                               |                                      |            |
| 1.1         | Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Центральные и параллельные проекции. Понятие о проективном пространстве. Свойства параллельного проецирования. /Лек/  | 3              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
| 1.2         | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
|             | <b>Раздел 2. Точка, прямая, плоскость</b>   |                |       |                               |                                      |            |
| 2.1         | Система плоскостей проекций. Проекция точки. Проекция прямой. Деление отрезка в данном отношении. Следы прямой. Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых. Задание плоскости на чертеже. Прямые линии и точки плоскости. Теорема о проекциях прямого плоского угла. /Лек/ | 3              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
| 2.2         | Лабораторная работа №1 Построение комплексного чертежа точки, прямых линий и плоскости. /Лаб/   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
| 2.3         | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
|             | <b>Раздел 3. Позиционные и метрические задачи</b>   |                |       |                               |                                      |            |
| 3.1         | Прямая: параллельная плоскости, пересекающая плоскость и перпендикулярная к ней. Плоскости: параллельные и пересекающиеся (построение линии пересечения). /Лек/   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
| 3.2         | Лабораторная работа №2 Построение линии пересечения двух плоских фигур. /Лаб/   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
| 3.3         | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |            |
|             | <b>Раздел 4. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости</b>  |                |       |                               |                                      |            |

|   |   |   |   |                               |                                      |  |
|---|---|---|---|-------------------------------|--------------------------------------|--|
| 4.1   | Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей. Теорема 1 (о проекциях прямого угла). Теорема 2 (о взаимной перпендикулярности прямых и плоскостей). Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей. Построение взаимно перпендикулярных прямых. /Лек/                       | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.2   | Лабораторная работа №3 Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости и взаимно перпендикулярных плоскостей. /Лаб/  | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 4.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 5. Способы преобразования проекций</b>                      |   |   |   |                               |                                      |  |
| 5.1   | Сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций и вращением вокруг линий уровня и проецирующих прямых линий. Основные задачи преобразования проекций. /Лек/  | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.2   | Лабораторная работа №4 Преобразование проекций заменой плоскостей и вращением вокруг линий. /Лаб/   | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 5.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 6. Линии и поверхности</b>                                  |   |   |   |                               |                                      |  |
| 6.1   | Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. Поверхности. Образование и задание поверхностей. Классификация поверхностей. Поверхности вращения, линейчатые поверхности, винтовые поверхности, циклические поверхности. Понятие об определителе и очерке поверхности. Линия и точка на поверхности. /Лек/                      | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 6.2   | Лабораторная работа №5 Построение проекции плоской кривой линии и поверхности вращения. /Лаб/   | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 6.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 7. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией</b> |   |   |   |                               |                                      |  |
| 7.1   | Пересечение поверхностей плоскостью частного положения. Конические и цилиндрические сечения. Общий прием построения плоских сечений. Пересечение многогранника с плоскостью. Пересечение кривой поверхности с плоскостью. Конические сечения. Пересечение поверхности с прямой линией. Пересечение поверхности с кривой линией. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |

|  |   |   |    |   |                                      |  |
|--|---|---|----|---|--------------------------------------|--|
| 7.2  | Лабораторная работа №6 Построение проекции сечения. /Лаб/   | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 7.3  | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 8. Взаимное пересечение поверхностей</b> |   |   |    |   |                                      |  |
| 8.1  | Принцип определения точек, общих для двух поверхностей. Характерные точки пересечения. Способы секущих плоскостей. Видимость элементов пересеченных поверхностей. /Лек/   | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 8.2  | Лабораторная работа №7 Построение проекции линии пересечения. /Лаб/   | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 8.3  | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 9. Развертки поверхностей</b>            |   |   |    |   |                                      |  |
| 9.1  | Построение разверток поверхностей многогранников. Развертка пирамиды. Развертка призмы. Построение разверток кривых развертывающихся поверхностей. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей. Построение условных разверток способом триангуляции. Построение условных разверток поверхностей вращения. /Лек/ | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 9.2  | Лабораторная работа №8 Построение разверток поверхностей многогранников. /Лаб/  | 3 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 9.3  | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 3 | 12 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 10. Контрольная работа</b>               |   |   |    |   |                                      |  |
| 10.1   | Выполнение контрольной работы /Контр.раб./  | 3 | 0  | ПК-4.16   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 11. Компьютерная графика</b>             |   |   |    |   |                                      |  |
| 11.1   | Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Технические и программные средства. Графический редактор AutoCAD. /Лек/   | 4 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.21 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |

|  |   |   |    |  |                                      |  |
|--|---|---|----|--|--------------------------------------|--|
| 11.2   | Лабораторная работа №9 Работа с файлом чертежа<br>Лабораторная работа №10 Вычерчивание элементарных объектов. Свойства. Справочные команды<br>Лабораторная работа №11 Объектная привязка<br>Лабораторная работа №12 Вычерчивание полилинии<br>Лабораторная работа №13 Дополнительные команды вычерчивания примитивов<br>Лабораторная работа №14 Команды редактирования<br>Лабораторная работа №15 Команды редактирования с изменением топологии объекта<br>Лабораторная работа №16 Формирование текста<br>Лабораторная работа №17 Статические блоки<br>Лабораторная работа №18 Средства организации чертежа<br>Лабораторная работа №19 Пространства модели и листа. Видовые экраны<br><br>/Лаб/ | 4 | 32 | ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.21            | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 11.3   | Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/ /Ср/   | 4 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.21 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 12. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)</b> |   |   |    |  |                                      |  |
| 12.1   | Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/   | 4 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12                    | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 12.2   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 4 | 3  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12                    | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 13. Аксонометрия</b>                                       |   |   |    |  |                                      |  |
| 13.1   | Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/   | 4 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12         | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |

|  |   |   |    |  |                                      |  |
|--|---|---|----|--|--------------------------------------|--|
| 13.2   | Лабораторная работа №20 Выполнение типовых заданий. /Лаб/   | 4 | 8  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 13.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/  | 4 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 14. Основные правила выполнения чертежей</b> |   |   |    |  |                                      |  |
| 14.1   | Изображения предметов: виды, разрезы, сечения. Надписи и обозначения. Элементы геометрии деталей и их графическое отображение на чертежах. Условное графическое изображение и обозначение резьб. /Лек/  | 4 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 14.2   | Лабораторная работа №21 Выполнение типовых заданий. /Лаб/   | 4 | 8  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 14.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/  | 4 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 15. Требования к выполнению чертежей</b>     |   |   |    |  |                                      |  |
| 15.1   | Основные требования и правила выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов). /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 15.2   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/  | 4 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 16. Виды соединения деталей</b>              |   |   |    |  |                                      |  |



|                                      |   |   |    |  |                                      |  |
|--------------------------------------|---|---|----|--|--------------------------------------|--|
| 16.1                                 | Разъемные (неподвижные и подвижные) и неразъемные. Соединения резьбой, пайкой, склеиванием, сваркой, другие виды соединения деталей. Графическое изображение и условное обозначение на чертеже. /Лек/ | 4 | 6  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| 16.2                                 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/  | 4 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 17. Контрольная работа</b> |   |   |    |  |                                      |  |
| 17.1                                 | /Контр.раб./  | 4 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 18. Экзамен</b>            |   |   |    |  |                                      |  |
| 18.1                                 | /Экзамен/   | 4 | 27 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>ПК-2.4 ПК-4.16 ПК-5.1<br>ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.10<br>ПК-5.11 ПК-5.12 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во |
|------|---------------------|--|---|----------|
| Л1.1 | Чекмарев А. А.      | Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс | 1        |
| Л1.2 | Вышнепольский И. С. | Техническое черчение: Учебник для вузов                  | Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс                                   | 1        |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      |                         |   |  |   |
|------|-------------------------|---|--|---|
| Л2.1 | Уваров А.С.             | Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD: самоучитель | Саратов: Профобразование, 2017, электронный ресурс       | 1 |
| Л2.2 | Левина Н.С., Левин С.В. | Инженерная графика: учебно-методическое пособие             | Саратов: Вузовское образование, 2017, электронный ресурс | 1 |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во |
|------|---------------------|--|---|----------|
| Л3.1 | Чекмарев А. А.      | Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс | 1        |
| Л3.2 | Панасенко В. Е.     | Инженерная графика: учебное пособие                              | Санкт-Петербург: Лань, 2018, электронный ресурс                           | 1        |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| Э1   | Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru  |  |  |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |   |  |  |  |
| 6.3.1.1  | Microsoft Word 2010   |  |  |  |
| 6.3.1.2  | Microsoft Exsel 2010  |  |  |  |
| 6.3.1.3  | nanoCAD   |  |  |  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |   |  |  |  |
| 6.3.2.1  | Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                 |  |  |  |
| 6.3.2.2  | КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |  |  |  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|
| 7.1 | Учебные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине, компьютерами, подключенными к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|