

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

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

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>  |  |
| Учебный план            | bz130302-Энерг-23-2.plx<br>13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА<br>Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети |  |
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>  |  |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>7 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 252  | Виды контроля на курсах:<br>экзамены 3<br>зачеты 2 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 30   |  |
| самостоятельная работа  | 209  |  |
| часов на контроль       | 13   |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 2   |     | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  | уп  | рп  |       |     |
| Вид занятий       |     |     |     |     |       |     |
| Лекции            | 8   | 8   | 4   | 4   | 12    | 12  |
| Лабораторные      | 10  | 10  | 8   | 8   | 18    | 18  |
| Итого ауд.        | 18  | 18  | 12  | 12  | 30    | 30  |
| Контактная работа | 18  | 18  | 12  | 12  | 30    | 30  |
| Сам. работа       | 122 | 122 | 87  | 87  | 209   | 209 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 9   | 9   | 13    | 13  |
| Итого             | 144 | 144 | 108 | 108 | 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 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. Рыжак 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>ОПК-1.1:</b> | <b>Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>  |
| <b>ОПК-1.4:</b> | <b>Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики</b>  |
| <b>ОПК-1.7:</b> | <b>Применяет методы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики</b>  |
| <b>ПК-5.1:</b>  | <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>  |
| <b>ПК-5.2:</b>  | <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>  |
| <b>ПК-5.4:</b>  | <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>   |
| <b>ПК-5.10:</b> | <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>   |
| <b>ПК-2.4:</b>  | <b>Разрабатывает конструктивные решения для элементов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в специализированных программных средствах</b>   |
| <b>ПК-4.16:</b> | <b>Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ</b>  |
| <b>ПК-5.21:</b> | <b>Составляет отчет о выполненном предпроектном обследовании и проектировании электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства</b>  |
| <b>ПК-5.12:</b> | <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> |
| <b>ПК-5.11:</b> | <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>  |

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.  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | Навыками чтения технических схем, чертежей и эскизов деталей, узлов и агрегатов машин.   |
| 3.3.2      | Навыками чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида  |
| 3.3.3      | Навыками построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.         |
| 3.3.4      | Навыками разработки и оформления конструкторско-технологической документации.  |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                   | Литература           | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------------------|----------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Точка, прямая, плоскость</b>   |                |       |                               |                      |            |
| 1.1         | 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/ | 2              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |            |
| 1.2         | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/   | 2              | 12    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1Л3.1         |            |
|             | <b>Раздел 2. Позиционные и метрические задачи</b>   |                |       |                               |                      |            |
| 2.1         | Прямая: параллельная плоскости, пересекающая плоскость и перпендикулярная к ней. Плоскости: параллельные и пересекающиеся (построение линии пересечения). /Лек/   | 2              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |            |
| 2.2         | Лабораторная работа №1 Позиционные задачи. /Лаб/  | 2              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |            |
| 2.3         | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/   | 2              | 16    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |            |
|             | <b>Раздел 3. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости</b>  |                |       |                               |                      |            |
| 3.1         | 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/                       | 2              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |            |

|     |   |   |    |                               |                      |  |
|-----|---|---|----|-------------------------------|----------------------|--|
| 3.2 | Лабораторная работа №2 Выполнение типовых заданий. /Лаб/  | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 3.3 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/   | 2 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|     | <b>Раздел 4. Способы преобразования проекций</b>  |   |    |                               |                      |  |
| 4.1 | Сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций и вращением вокруг линий уровня и проецирующих прямых линий. Основные задачи преобразования проекций. /Лек/  | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 4.2 | Лабораторная работа №3 Преобразование проекций заменой плоскостей и вращением вокруг линий. /Лаб/   | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7<br>ПК-4.16 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 4.3 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 2 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|     | <b>Раздел 5. Линии и поверхности</b>  |   |    |                               |                      |  |
| 5.1 | 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/                      | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 5.2 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/   | 2 | 12 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|     | <b>Раздел 6. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией</b>   |   |    |                               |                      |  |
| 6.1 | 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/ | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 6.2 | Лабораторная работа №4 Построение проекции сечения. /Лаб/   | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 6.3 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 2 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|     | <b>Раздел 7. Взаимное пересечение поверхностей</b>  |   |    |                               |                      |  |
| 7.1 | Принцип определения точек, общих для двух поверхностей. Характерные точки пересечения. Способы секущих плоскостей. Видимость элементов пересеченных поверхностей. /Лек/   | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 7.2 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/   | 2 | 18 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |

|      |   |   |     |  |                      |  |
|------|---|---|-----|--|----------------------|--|
|      | <b>Раздел 8. Развертки поверхностей</b>   |   |     |  |                      |  |
| 8.1  | 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/ | 2 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 8.2  | Лабораторная работа №5 Построение разверток поверхностей многогранников /Лаб/   | 2 | 2   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 8.3  | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/   | 2 | 16  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|      | <b>Раздел 9. Контрольная работа</b>   |   |     |  |                      |  |
| 9.1  | Выполнение контрольной работы /Контр.раб./  | 2 | 0   | ПК-4.16  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|      | <b>Раздел 10. Зачет</b>   |   |     |  |                      |  |
| 10.1 | /Зачёт/   | 2 | 4   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-4.16   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|      | <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/   | 3 | 0,5 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4 ПК-2.4 ПК-4.16<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4<br>ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12<br>ПК-5.21            | Л1.1Л2.1Л3.1         |  |
| 11.2 | Лабораторная работа №6 Работа с файлом чертежа.<br>Лабораторная работа №7 Вычерчивание элементарных объектов. Свойства. Справочные команды.<br>Лабораторная работа №8 Команды редактирования с изменением топологии объекта.<br>Лабораторная работа №9 Средства организации чертежа. /Лаб/  | 3 | 4   | ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-2.4 ПК-4.16<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4<br>ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12<br>ПК-5.21            | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 11.3 | Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/  | 3 | 16  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-2.4 ПК-4.16<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4<br>ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12<br>ПК-5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
|      | <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/   | 3 | 0,5 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-2.4 ПК-4.16<br>ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4<br>ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12<br>ПК-5.21            | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |

|  |  |   |     |  |                      |  |
|--|--|---|-----|--|----------------------|--|
| 12.2   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/  | 3 | 7   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21            | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| <b>Раздел 13. Аксонометрия</b>                         |  |   |     |  |                      |  |
| 13.1   | Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/  | 3 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 13.2   | Лабораторная работа №10 Выполнение типовых заданий. /Лаб/  | 3 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 13.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/   | 3 | 16  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| <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/ | 3 | 0,5 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 14.2   | Лабораторная работа №11 Выполнение типовых заданий. /Лаб/  | 3 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |

|  |   |   |     |  |                      |  |
|--|---|---|-----|--|----------------------|--|
| 14.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/  | 3 | 16  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| <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/ | 3 | 0,5 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 15.2   | Лабораторная работа №12 Выполнение типовых заданий /Лаб/  | 3 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 15.3   | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/  | 3 | 16  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| <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/   | 3 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| 16.2   | Лабораторная работа №13 Выполнение типовых заданий. /Лаб/   | 3 | 1   | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |



|                                      |  |   |    |  |                      |  |
|--------------------------------------|--|---|----|--|----------------------|--|
| 16.3                                 | Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/ | 3 | 16 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| <b>Раздел 17. Контрольная работа</b> |  |   |    |  |                      |  |
| 17.1                                 | /Контр.раб./   | 3 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |
| <b>Раздел 18. Экзамен</b>            |  |   |    |  |                      |  |
| 18.1                                 | /Экзамен/  | 3 | 9  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.4<br>ОПК-1.7 ПК-<br>2.4 ПК- 4.16<br>ПК-5.1 ПК-<br>5.2 ПК- 5.4<br>ПК-5.10 ПК-<br>5.11 ПК -5.12<br>ПК- 5.21 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1 |  |

## 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:<br>Учебник | Москва: ООО<br>"Научно-<br>издательский центр<br>ИНФРА-М", 2018,<br>электронный<br>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:<br>самоучитель | Саратов:<br>Профобразование,<br>2017, электронный<br>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        |

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

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru |  |  |  |
|----|--|--|--|--|

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                      |  |  |  |
|---------|----------------------|--|--|--|
| 6.3.1.1 | Microsoft Word 2010  |  |  |  |
| 6.3.1.2 | Microsoft Exsel 2010 |  |  |  |
| 6.3.1.3 | AutoCAD              |  |  |  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |  |  |  |
|---------|---|--|--|--|
| 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". |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|