

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 11:39:55

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Инженерное 3Д-моделирование, ч.3

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7

аудиторные занятия

34

курсовая работа 7

самостоятельная работа

74

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 18      |     |       |     |
| Неделя                                    | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17      |     | 17    |     |
| Практические                              | 17      | 51  | 17    | 51  |
| Итого ауд.                                | 34      | 85  | 34    | 85  |
| Контактная работа                         | 34      | 85  | 34    | 85  |
| Сам. работа                               | 74      | 131 | 74    | 131 |
| Итого                                     | 108     | 216 | 108   | 216 |

Программу составил(и):

*ст.преп., Материева Елена Васильевна; ктн, доцент, Мокрецова Л.О.; доц., Рябов Владимир Анатольевич*

Рабочая программа

**Инженерное 3Д-моделирование, ч.3**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна**

Протокол от 05.09.2022 г., №1

Руководитель подразделения д.т.н., проф., Горбатов Александр Вячеславович

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины-формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а так же получение знаний и навыков выполнения и чтения изображений объектов на основе методов прямоугольного проецирования, сопровождающаяся работой с системой двумерного и трехмерного проектирования «Компас-3D», развивающая пространственное представление, творческое мышление и воображение, способности к анализу и синтезу пространственных форм геометрических объектов, практически реализуемая в виде создания чертежей и конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД. Наука является общеинженерной, поможет решить ряд инженерных задач, стоящих перед выпускниками в их трудовой деятельности. |
|-----|---|

## 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|            |   |            |
|------------|---|------------|
|            | Блок ОП:  | Б1.В.ДВ.19 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                              |            |
| 2.1.1      | 3D-визуализация   |            |
| 2.1.2      | CMF-Дизайн  |            |
| 2.1.3      | Архитектура Big Data систем   |            |
| 2.1.4      | Веб-разработка на Python  |            |
| 2.1.5      | Геометрическое моделирование и научная визуализация                                       |            |
| 2.1.6      | ДНК бренда  |            |
| 2.1.7      | Инженерное 3D-моделирование, ч.2  |            |
| 2.1.8      | Информационное обеспечение дизайн-проектирования  |            |
| 2.1.9      | Корпоративные системы электронного документооборота (СЭД) и управление контентом (ЕСМ)    |            |
| 2.1.10     | Логистические системы и управление цепочками поставок (SCM)                               |            |
| 2.1.11     | Макетирование   |            |
| 2.1.12     | Организация инновационного строительного производства                                     |            |
| 2.1.13     | Основы Unity и Unreal Engine  |            |
| 2.1.14     | Основы виртуализации  |            |
| 2.1.15     | Основы устойчивого дизайна  |            |
| 2.1.16     | Основы цифрового проектирования строительства   |            |
| 2.1.17     | Практика управления бизнес-процессами предприятия   |            |
| 2.1.18     | Практикум по разработке мобильных и Web приложений  |            |
| 2.1.19     | Проектирование визуальных коммуникаций  |            |
| 2.1.20     | Системы управления эффективностью, качеством и стратегией развития бизнеса на предприятии |            |
| 2.1.21     | Территориальное планирование  |            |
| 2.1.22     | Цветоведение и колористика  |            |
| 2.1.23     | Шрифты и визуальные коммуникации  |            |
| 2.1.24     | Эргономика  |            |
| 2.1.25     | Linux для разработки приложений   |            |
| 2.1.26     | Анализ данных и аналитика в принятии решений  |            |
| 2.1.27     | Архитектура прикладных информационных систем управления предприятием                      |            |
| 2.1.28     | Веб-дизайн и разработка веб-приложений  |            |
| 2.1.29     | Инженерное 3D-моделирование, ч.1  |            |
| 2.1.30     | Интеллектуальные подсистемы BIM-технологий  |            |
| 2.1.31     | Композиция  |            |
| 2.1.32     | Концептуальное цифровое 3D-моделирование и визуализация                                   |            |
| 2.1.33     | Математические методы моделирования физических процессов                                  |            |
| 2.1.34     | Методология дизайн-мышления   |            |
| 2.1.35     | Основы архитектуры и урбанистики  |            |
| 2.1.36     | Основы мобильной разработки   |            |
| 2.1.37     | Основы проектирования продуктов и сервисов будущего                                       |            |
| 2.1.38     | Основы теории и методы дизайна  |            |
| 2.1.39     | Программирование на встроенных языках   |            |
| 2.1.40     | Рисунок и живопись  |            |
| 2.1.41     | Системно-архитектурный подход к управлению IT – проектами                                 |            |
| 2.1.42     | Системы управления производством (SAP, 1С, Галактика)                                     |            |

|            |   |
|------------|---|
| 2.1.43     | Теория и технология дизайн проектирования   |
| 2.1.44     | Операционные системы и среды  |
| 2.1.45     | Сетевые технологии  |
| 2.1.46     | Технологии программирования   |
| 2.1.47     | Объектно-ориентированное программирование   |
| 2.1.48     | Программирование и алгоритмизация   |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1      | Инженерное 3D-моделирование, ч.4  |
| 2.2.2      | Инфографика   |
| 2.2.3      | Информационные системы управления активами  |
| 2.2.4      | Коммуникационные системы зданий и сооружений  |
| 2.2.5      | Компьютерное зрение в мобильных приложениях   |
| 2.2.6      | Основы VR/AR- проектирования  |
| 2.2.7      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.8      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.9      | Психология творчества   |
| 2.2.10     | Разработка роботизированных решений   |
| 2.2.11     | Сетевые модели в инженерных задачах   |
| 2.2.12     | Системы имитационного моделирования бизнес-процессов  |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств**

**Знать:**

ПК-2-31 Способы проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

ОПК-2-31 Способы понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

**ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств**

**Уметь:**

ПК-2-У1 Проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

**Уметь:**

ОПК-2-У1 Понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

**ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств**

**Владеть:**

ПК-2-В1 Способами проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

**Владеть:**

ОПК-2-В1 Способами понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы   | Примечание  | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--|---|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы образования чертежа</b>   |                |       |                                    |  |   |    |                    |
| 1.1         | Введение<br>Содержание ЕСКД<br>Методы проецирования<br>Комплексный чертеж<br>Способы построения недостающей проекции точки<br>Проецирование прямых линий общего и частного положения<br>Конкурирующие точки<br>Взаимное расположение прямых линий<br>/Пр/ | 7              | 3     |                                    | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Л3.10 Л3.11<br>Л3.13 Л3.14<br>Э1 Э4 | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |    |                    |
| 1.2         | Лабораторная работа по теме "Сопряжение".<br>Интерфейс САПР "КОМПАС-3D".<br>Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов<br>Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС- 3D"<br>/Лаб/                             | 7              | 4     |                                    | Л1.1Л2.1Л3.9<br>Э2 Э3 Э4   | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |    |                    |
| 1.3         | Подготовка к практическому и лабораторному занятию по теме "Основы образования чертежа" /Ср/  | 7              | 10    |                                    | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.7Л3.1<br>Л3.10 Л3.11<br>Л3.13<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |    |                    |
|             | <b>Раздел 2. Плоскости. Позиционные и метрические задачи.</b>   |                |       |                                    |  |   |    |                    |

|     |  |   |    |  |  |   |  |  |
|-----|--|---|----|--|--|---|--|--|
| 2.1 | Плоскости общего и частного положения<br>Принадлежность точки и линии плоскости<br>Главные линии плоскости<br>Взаимное расположение прямой и плоскости<br>Взаимное расположение плоскостей<br>Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций<br>Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины плоскости и углов ее наклона к плоскостям проекций.<br>/Пр/ | 7 | 4  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.1<br>Л3.10 Л3.13<br>Л3.14<br>Э1 Э4 | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |  |  |
| 2.2 | Подготовка к практическому занятию "Позиционные и метрические задачи" /Ср/   | 7 | 9  |  | Л1.2 Л1.3<br>Л2.6Л2.4<br>Л2.7Л3.14<br>Э1 Э4  | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
| 2.3 | Лабораторная работа по построению трех изображений в 2D на формате А4. Отработка компоновки изображений на формате, нанесение штриховки, рациональное размещение размерных линий на чертеже в Компас 3D. /Лаб/   | 7 | 2  |  | Л3.9Л2.1Л1.1<br>Э2 Э3 Э4   | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |  |  |
| 2.4 | Подготовка к лабораторной работе. /Ср/   | 7 | 12 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.7Л3.9<br>Э2 Э3 Э4                              | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
|     | <b>Раздел 3. Поверхности.<br/>Принадлежность точки и линии поверхности.<br/>Определение натуральной величины сечения</b>   |   |    |  |  |   |  |  |

|   |   |   |    |  |  |   |  |  |
|---|---|---|----|--|--|---|--|--|
| 3.1   | Классификация поверхностей<br>Способы задания гранных поверхностей.<br>Принадлежность точки и линии гранной поверхности. Наклонные поверхности<br>Определение натуральной величины сечения призмы, пирамиды<br>Способы задания поверхностей вращения.<br>Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Наклонные поверхности<br>Определение натуральной величины сечения цилиндра, конуса, сферы, тора<br>Определение натуральной величины фигуры сечения модели<br>/Пр/ | 7 | 4  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.7<br>Л3.14<br>Э1 Э4              | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |  |  |
| 3.2   | Лабораторная работа по теме "Сечение тела плоскостью" в САПР "Компас -3D". 3D моделирование, инструменты, команды.<br>Построение 3D модели фигуры по указанным размерам. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3.<br>Построение трех изображений фигуры, плоского сечения.<br>Простановка размерных линий<br>/Лаб/   | 7 | 3  |  | Л1.1Л2.3<br>Л2.1Л3.7<br>Л3.9<br>Э3 Э4                                    | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |  |  |
| 3.3   | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/  | 7 | 13 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л2.6<br>Л1.4Л2.3<br>Л2.1<br>Л2.7Л3.9<br>Л3.14<br>Э1 Э4 | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
| <b>Раздел 4. Линии пересечения поверхностей</b> |   |   |    |  |  |   |  |  |
| 4.1   | Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей<br>Способ вспомогательных секущих плоскостей<br>Способ сфер<br>/Пр/   | 7 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.7Л3.14<br>Э1 Э4                              | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |  |  |

|     |   |   |    |  |   |   |  |  |
|-----|---|---|----|--|---|---|--|--|
| 4.2 | Лабораторная работа по теме "Пересечение поверхностей". Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D". /Лаб/   | 7 | 2  |  | Л1.1Л2.1Л3.9<br>Э2 Э3 Э4  | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |  |  |
| 4.3 | Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/  | 7 | 14 |  | Л1.2 Л1.3<br>Л2.6<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.7Л1.1<br>Л3.10<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
|     | <b>Раздел 5. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения</b>  |   |    |  |   |   |  |  |
| 5.1 | Понятие видов и их расположение на плоскости чертежа. Дополнительные и местные виды<br>Разрезы простые и сложные<br>Определение натуральной величины фигуры сечения модели с отверстиями<br>Аксонметрические проекции<br>/Пр/   | 7 | 4  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.7 Л2.8<br>Л2.9Л3.10<br>Л3.14<br>Э1 Э4 | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |  |  |
| 5.2 | Лабораторная работа по теме "Проекционное черчение"<br>Построение 3D модели фигуры<br>Перевод 3D модели в чертеж на формат А3.<br>Компановка трех видов на формате. Выбор масштаба.<br>Построение простого и сложного ступенчатого разрезов.<br>Построение натуральной величины наклонного сечения.<br>Простановка размерных линий.<br>Аксонметрическая проекция тела с вырезом одной четверти<br>Заполнение основной надписи на чертежах.<br>/Лаб/ | 7 | 6  |  | Л1.1Л2.2<br>Л2.1<br>Л2.8Л3.9<br>Э2 Э3 Э4                                  | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |  |  |

|     |  |   |    |  |  |   |  |  |
|-----|--|---|----|--|--|---|--|--|
| 5.3 | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. /Ср/  | 7 | 16 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.1<br>Л3.10Л2.2<br>Л2.4 Л2.1<br>Л2.7Л3.9<br>Л3.14<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
|     | <b>Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбы, их изображение.</b>   |   |    |  |  |   |  |  |
| 6.1 | Разъемные соединения. Резьбы, их изображение, обозначение. Соединение деталей при помощи стандартных деталей. Неразъемные соединения, их изображение и обозначение. /Пр/ | 7 | 10 |  | Л1.2 Л1.3<br>Л2.7Л2.1<br>Л2.1 Л1.1<br>Л2.5Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э4     | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |  |  |
| 6.2 | Лабораторная работа "Соединения резьбовые" Компас 3D /Лаб/   | 7 | 4  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.1<br>Л2.5Л1.1<br>Л3.9<br>Э2 Э3 Э4                             | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |  |  |
| 6.3 | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/   | 7 | 17 |  | Л1.2 Л1.3<br>Л2.1<br>Л3.9Л2.1<br>Л1.1<br>Л2.5Л3.5<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4            | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
| 6.4 | Виды неразъемных соединений, чертежи неразъемных соединений, обозначение по стандарту. /Пр/  | 7 | 6  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л1.1<br>Л2.5Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                  | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО   |  |  |

|  |  |   |    |  |   |  |  |  |
|--|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 6.5  | Лабораторная работа<br>"Неразъемные соединения"<br>Компас 3D /Лаб/   | 7 | 4  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.1 Л1.1<br>Л2.5Л2.1<br>Л3.5<br>Э2 Э4                | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ. |  |  |
| <b>Раздел 7. Эскизирование деталей с натуры</b>                                |  |   |    |  |   |  |  |  |
| 7.1  | Выполнение с натуры эскизов. Порядок выполнения эскиза детали, требования к эскизам деталей. Выбор главного вида, разрезы, размеры. /Пр/   | 7 | 8  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л1.1<br>Л3.9Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.12<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО  |  |  |
| 7.2  | Лабораторная<br>Моделирование по эскизам в Компас 3D.<br>Получение плоского чертежа по модели в Компас 3D. /Лаб/   | 7 | 5  |  | Л1.3 Л1.1<br>Л3.9<br>Л2.5Л2.1<br>Л2.1Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4     | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ  |  |  |
| 7.3  | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/   | 7 | 20 |  | Л1.2 Л1.3<br>Л1.1Л2.1<br>Л2.1<br>Л2.1Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4     | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО   |  |  |
| <b>Раздел 8. Изображение сборочных единиц; детализация сборочного чертежа.</b> |  |   |    |  |   |  |  |  |
| 8.1  | Условности и упрощения при выполнении сборочного чертежа. Нанесение номеров позиций и размеров сборочного чертежа. Последовательность вычерчивания сборочного чертежа. Правила оформления спецификации. /Пр/ | 7 | 6  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.1<br>Л2.5Л2.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4  | Занятие проводится в специализированной аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |

|     |  |   |    |  |   |   |  |  |
|-----|--|---|----|--|---|---|--|--|
| 8.2 | Детализирование сборочного чертежа. /Пр/               | 7 | 4  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.1 Л1.1<br>Л3.9<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.5 Л3.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Занятие проводится в специализированной аудитории в соответствии с распределением МТО   |  |  |
| 8.3 | Лабораторная работа "Чертеж сборочной единицы" /Лаб/   | 7 | 4  |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л1.1 Л3.9<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.5 Л2.1<br>Л3.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ |  |  |
| 8.4 | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/ | 7 | 20 |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.1 Л1.1<br>Л3.9<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.5 Л3.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Занятие проводится в аудитории в соответствии с распределением МТО  |  |  |

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

УК-1-31-основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации;

Какой элемент в проекционном чертеже не штрихуется?

Когда можно совмещать половину вида с половиной разреза?

УК-3-31 способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики:

Как классифицируются поверхности по форме образующей?

Какое однотипное сечение возможно получить на конической, цилиндрической, сферической и торовой поверхностях

ОПК-1-31 основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения;

Что такое детализование?

Должно ли соответствовать количество изображений детали на рабочем чертеже количеству изображений этой детали на чертеже общего вида?

Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?

Сколько размеров необходимо проставить на рабочем чертеже?

Какие направления штриховки на сборочном чертеже имеют смежные детали?

Как следует располагать на сборочном чертеже полки для нанесения номеров позиций по спецификации?

Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?

Какие резьбы относятся к крепежным?

УК-4-31 преимущества графического способа передачи информации;

В чем разница построения реального размера наклонного сечения от руки и в САПР "Компас-3D"?

Как построить в САПР "Компас -3D" линию пересечения поверхностей?

УК-6-31 последовательность разработки выполнения и оформления чертежей в САПР «Компас-3D»

Как в САПР "Компас -3D" изменить масштаб изображения?

Как построить реальный размер наклонного сечения в САПР «Компас-3D»?

УК-6-У1 использовать пакеты прикладных программ для построения и изучения геометрических объектов;

Сколько способов предусмотрено в САПР «Компас-3D» для построения конуса?

Как построить 3D модель тора?

УК-1-У1 применять действующие стандарты по оформлению технической документации;

Какой формат нельзя использовать горизонтально?

Какая информация должна содержаться в основной надписи?

На каком расстоянии от краев листа строится рамка чертежа?

Как изображается резьба на чертеже?

УК-4-У1 выбирать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте;

Какие разрезы существуют?

Как располагаются на плоскости чертежа детали удлиненной формы (шпиндели, валы, золотники)?

Какая разница между разрезом и сечением?

Что подразумевают под глазомерным масштабом?

Как при построении эскиза на плоскости чертежа располагают корпусные детали?

УК-3-У1 выбирать способы построения двумерных и трехмерных изображений в соответствии с конкретно решаемыми задачами;

С какой команды начинается построение трехмерной модели в САПР «Компас-3D»?

ОПК-1-У2 использовать при решении поставленных задач логическое творческое, системное мышление;

Для чего применяется разрез?

В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?

Какая линия применяется для совмещения половины вида с половиной разреза по ребру призматической поверхности?

ОПК-1-У1 выполнять и читать технические чертежи деталей и элементов конструкций;

В чем отличие соединения деталей шпилькой и винтом?

В каких случаях на чертежах изображают профиль резьбы?

УК-4-В1 владеть навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД;

В каких единицах измерения проставляются размеры на чертежах?

Какие размеры обязательно должны присутствовать на чертеже?

Сколько размеров требуется для обозначения шестигранной призмы?

В каком случае применяется размерная линия с одной стрелкой?

УК-6-В1 владеть способами хранения и передачи информации;

Как создать файл спецификации по модели сборки в Компас 3D?

УК-8.2-В1 владеть прикладными графическими программами для разработки и оформления чертежей и технической документации;

Какое аксонометрическое изображение изначально имеет трехмерная модель в САПР «Компас-3D»?

Как изменить направление штриховки на разрезе детали на сборочном чертеже в САПР «Компас-3D»?

ОПК-1-В1 способами выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов;

Как получить плоский чертеж по 3D модели в Компас 3D?

УК-4-В1 навыками применения нормативных документов и государственных стандартов;

Как изменить формат чертежа в Компас 3D?

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.**

1 семестр

Графическая работа №1 Проекционное черчение(УК-1-31,УК-3-31, ОПК-1-31 ,УК-4-31 ,УК-6-31, УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1)

Графическая работа №2 Построение реального размера наклонного сечения (УК-1-31,УК-3-31, ОПК-1-31 ,УК-4-31 ,УК-6-31, УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1)

Графическая работа №3 Построение линии пересечения поверхностей (УК-1-31,УК-3-31, ОПК-1-31 ,УК-4-31 ,УК-6-31, УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1)

Контрольная работа №1 Позиционные и метрические задачи (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Контрольная работа №2 Сечения и пересечения поверхностей (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №1 Сопряжение. Знакомство с интерфейсом САПР "Компас -3D" (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №2 Построение двумерного чертежа в САПР "Компас -3D"(УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №3 Сечение тела плоскостью частного положения в САПР "Компас -3D" (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №4 Построение линии пересечения поверхностей (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №5 Виды, разрезы, сечения в САПР "Компас -3D" (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Контрольная работа №3 Двумерное компьютерное проектирование (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Контрольная работа №4 Трехмерное компьютерное моделирование (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

2 семестр

Графическая работа №1 Разъемные, неразъемные соединения. (УК-1-31, УК-3-31, ОПК-1-31 ,УК-4-31 ,УК-6-31, УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2)

Графическая работа №2 Эскизирование деталей. (УК-1-31, УК-3-31, ОПК-1-31 ,УК-4-31 ,УК-6-31, УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2)

Графическая работа №3 Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида. (УК-1-31, УК-3-31, ОПК-1-31 ,УК-4-31 ,УК-6-31, УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2)

Графическая работа №4 Разработка сборочного чертежа по чертежам деталей. (УК-7.1 -31, ОПК-1.1 -У1, УК-7.1 -У1, УК-7.1 -У2, УК-9.1 -У1, УК-9.1 -У2, ОПК-1.1 -В1)

Контрольная работа №1 Разъемные и неразъемные соединения деталей (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Контрольная работа №2 Создание эскиза детали (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №1 Использование библиотеки стандартных изделий в системе Компас при двух- и трехмерном моделировании (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №2 Обозначение и изображение неразъемных соединений в системе Компас 3D. (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №3 Создание твердотельной модели на основе эскиза детали в системе Компас 3D. Разработка чертежа по модели в Компас 3D. (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №4 Сборка деталей в Компас 3D. Создание плоского сборочного чертежа по модели сборки, спецификации. Простановка размеров и номеров позиций. (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Контрольная работа №3 Детализирование сборочного чертежа (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

Экзамен не предусмотрен.

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

Контроль качества освоения дисциплины "Инженерная компьютерная графика" включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий по их проверке.

Оценка формируется по бальной системе за текущие контрольные и практические работы.

В течении семестра студент может набрать максимально - 100 баллов.

Если зачет не дифференцированный.

Оценивание работ происходит по следующим данным:

зачет/незачет

зачет от 56 баллов , не зачет от 55 баллов и менее.

Для дифференцированного зачета

Отлично (5) выставляется при следующих баллах: от 86 баллов до 100 баллов

Хорошо (4) выставляется при следующих баллах: от 71 балла до 85 баллов

Удовлетворительно (3) выставляется при следующих баллах: от 56 баллов до 70 баллов

Неудовлетворительно (2) Менее 55 баллов.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Библиотека       | Издательство, год   |
|------|--|---|------------------|---------------------|
| Л1.1 | Лагерь А. И.,<br>Колесникова Э. А.   | Инженерная графика  | Библиотека МИСиС | М.: Высш. шк., 1985 |
| Л1.2 | Чекмарев А. А.   | Инженерная графика:<br>учебник для вузов                        | Библиотека МИСиС | М.: Высш. шк., 1988 |
| Л1.3 | Ломоносов Г. Г.  | Инженерная графика:<br>учебник для студ. горных<br>спец. вузов  | Библиотека МИСиС | М.: Недра, 1984     |
| Л1.4 | Крылов Н. Н.,<br>Иконникова Г. С.,<br>Николаев В. Л.,<br>Васильев В. Е.,<br>Крылов Н. Н. | Начертательная геометрия:<br>учебник для студ. строит.<br>спец. | Библиотека МИСиС | М.: Высш. шк., 2010 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Библиотека             | Издательство, год           |
|------|--|--|------------------------|-----------------------------|
| Л2.1 | Борушек С. С.,<br>Волков А. А.,<br>Кабанов Б. Я., др.                | Единая система<br>конструкторской<br>документации  | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во стандартов, 1985 |
| Л2.2 | Лейкова М. В.,<br>Маклакова В. А.,<br>Фролов И. М.,<br>Чумаков Ю. П. | Инженерная графика.<br>Методика решения<br>позиционных и метрических<br>задач по начертательной<br>геометрии: учебно-метод.<br>пособие | Электронная библиотека | М.: Учеба, 2007             |
| Л2.3 | Мокрецова Л. О.,<br>Маркосян Р. В.,<br>Лотош Н. Ф.                   | Инженерная графика.<br>Сечение геометрического<br>тела плоскостью: метод.<br>указания к выполнению<br>заданий                          | Электронная библиотека | М.: Учеба, 2006             |
| Л2.4 | Лейкова М. В.  | Инженерная графика. Тесты<br>по начертательной геометрии<br>и проекционному черчению с<br>вариантами ответов: учебное<br>пособие       | Электронная библиотека | М.: Учеба, 2007             |

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Библиотека             | Издательство, год       |
|------|--|--|------------------------|-------------------------|
| Л2.5 | Попова Г. Н.,<br>Алексеев С. Ю.  | Машиностроительное<br>черчение: справочник   | Библиотека МИСиС       | СПб.: Политехника, 2006 |
| Л2.6 | Соломонов К. Н.,<br>Чиченева О. Н.,<br>Мокрецова Л. О.,<br>Головкина В. Б. | Начертательная геометрия:<br>курс лекций   | Электронная библиотека | М.: Учеба, 2007         |
| Л2.7 | Соломонов К. Н.,<br>Бусыгина Е. Б.,<br>Чиченева О. Н.                      | Начертательная геометрия:<br>Учебник для студ. вузов по<br>напр. подгот. бакалавров<br>550500 и диплом. спец.<br>651300  | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2003  |
| Л2.8 | Архипкин М. В.,<br>Головкина В. Б.,<br>Чиченева О. Н.,<br>Мокрецова Л. О.  | Начертательная геометрия и<br>инженерная графика.<br>Наглядные изображения:<br>область применения и<br>правила построения: учебно-<br>метод. пособие для вып.<br>самостоят. работы | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2009  |
| Л2.9 | Лейкова М. В.,<br>Бычкова И. В.  | Инженерная компьютерная<br>графика. Методика решения<br>проекционных задач с<br>применением 3D-<br>моделирования (N 2403):<br>учеб. пособие  | Электронная библиотека | М.: [МИСиС], 2016       |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие  | Библиотека             | Издательство, год      |
|------|--|---|------------------------|------------------------|
| Л3.1 | Кузьмина Р. С.   | Задачник по дисциплине<br>"Начертательная геометрия":<br>для прак. занятий и<br>самостоятельной работы<br>студ. машиностр. спец.  | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2011  |
| Л3.2 | Мокрецова Л. О.,<br>Аксенов А. В.,<br>Деминова Е. Д.   | Инженерная графика.<br>Выполнение рабочих<br>чертежей деталей с<br>применением КОМПАС 3D:<br>метод. указания к<br>выполнению курсовой<br>работы   | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2011 |
| Л3.3 | Дербенева О. Л.  | Инженерная графика.<br>Машиностроительное<br>черчение: контрольные<br>работы, задания и метод.<br>указ. спец. ГМ заоч. форма<br>обуч. 2 курс  | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2007  |
| Л3.4 | Дербенева О. Л.,<br>Кузьмина Р. С.,<br>Васильева Е. А. | Инженерная графика.<br>Машиностроительное<br>черчение. Зубчатые передачи.<br>Шпоночные соединения.<br>Шероховатость поверхности.<br>Допуски формы и<br>расположения поверхностей.:<br>конспект лекций для спец.<br>ГМО, МОП, ТМ | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2007  |
| Л3.5 | Дербенева О. Л.,<br>Кузьмина Р. С.,<br>Васильева Е. А. | Инженерная графика.<br>Машиностроительное<br>черчение. Резьбы.<br>Неразъемные соединения:<br>Конспект лекций для спец.<br>ГМО, МОП, ТМ  | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2007  |

|       | Авторы, составители  | Заглавие  | Библиотека             | Издательство, год      |
|-------|--|---|------------------------|------------------------|
| ЛЗ.6  | Мокрецова Л. О.,<br>Аксенов А. В.,<br>Свирин В. В.,<br>Дохновская И. В.                      | Информатика. Программное обеспечение инженерной графики: лаб. практикум   | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2010 |
| ЛЗ.7  | Чиченева О. Н.,<br>Маркосян Р. В.,<br>Мокрецова Л. О.  | Информатика. Программное обеспечение инженерной графики. Задачи по начертательной геометрии с использованием 3D-моделирования: лаб. практикум   | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2008 |
| ЛЗ.8  | Мокрецова Л. О.,<br>Свирин В. В.,<br>Дохновская И. В.,<br>Чиченева О. Н.,<br>Мокрецова Л. О. | Информатика. Программное обеспечение начертательной геометрии и инженерной графики. Система твердотельного трехмерного моделирования КОМПАС-3D: учебно-метод. пособие для самостоят. работы | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2009 |
| ЛЗ.9  | Мокрецова Л. О.,<br>Дохновская И. В.,<br>Свирин В. В.,<br>Васильева Т. Ю.                    | Информатика. Система автоматизированного твердотельного проектирования КОМПАС-3D: лаб. практикум  | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2010 |
| ЛЗ.10 | Дербенева О. Л.,<br>Черных Е. А.   | Начертательная геометрия, геометрическое и проекционное черчение: задания и контрольные работы, спец. ГМО, МОП очн. форма обуч. 1 семестр   | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2006  |
| ЛЗ.11 | Дербенева О. Л.  | Начертательная геометрия, инженерная графика: Программа, контрольные работы, задания и методические указания, спец. ГМ заоч. форма обуч. 1 курс   | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2006  |
| ЛЗ.12 | Калиниченко В. А.  | Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика. Раздел: Машиностроительное черчение: учеб. пособие   | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2013  |
| ЛЗ.13 | Кузьмина Р. С.   | Учебное пособие по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика" (раздел "Начертательная геометрия"): для студ. машиностроительных спец.  | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2012  |
| ЛЗ.14 | Зуров А. С., Лейкова М. В., Шибалов Н. С.  | Инженерная графика: Разд.: Основы построения изображений: учеб. пособие для самостоят. работы студ. всех спец.  | Библиотека МИСиС       | М.: Учеба, 1990        |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | Открытое образование. Начертательная геометрия и инженерная графика      | <a href="https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/">https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/</a>         |
| Э2 | Открытое образование. Компьютерная графика                               | <a href="https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/">https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/</a> |
| Э3 | Сайт компании "Аскон" - разработка программного обеспечения "Компас -3D" | <a href="https://ascon.ru/">https://ascon.ru/</a>   |
| Э4 | Canvas "МИСиС"   | <a href="https://lms.misis.ru/login">https://lms.misis.ru/login</a>                             |

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |               |
|-----|---------------|
| П.1 | КОМПАС-3D v17 |
|-----|---------------|

|   |   |
|---|---|
| П.2   | Microsoft Office  |
| П.3   | LMS Canvas  |
| П.4   | Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr                     |
| П.5   | ESET NOD32 Antivirus  |
| <b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b> |   |
| И.1   | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>   |
| И.2   | Библиотека Компас - 3D V 16 <a href="https://kompas.ru/support/distribs/726">https://kompas.ru/support/distribs/726</a> |
| И.3   | Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                   |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд.                 | Назначение         | Оснащение  |
|----------------------|--------------------|--|
| Читальный зал №3 (Б) |                    | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |
| Б-1007               |                    |  |
| Б-1003               | Учебная аудитория: | доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, документ камера, панель плазменная Panasonic, стационарные компьютеры 16 шт., пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели   |
| Читальный зал №3 (Б) |                    | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |
| Б-1007               |                    |  |
| Б-1003               | Учебная аудитория: | доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, документ камера, панель плазменная Panasonic, стационарные компьютеры 16 шт., пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели   |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для освоения дисциплины рекомендуется изучить тему занятия, используя литературу, указанную в разделе "Содержание" Анимированные презентации автора доц. Дербенева О.Л., по каждой теме, размещены в соответствующих модулях платформы canvas <https://lms.misis.ru/enroll/LA8ABG>

<https://lms.misis.ru/enroll/JD4H49>

По указанным ссылкам размещены лабораторные работы для самостоятельной подготовки и работы на занятиях

Лабораторная работа. Сопряжение. Знакомство с интерфейсом САПР "Компас -3D" автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа. Построение двумерного чертежа в САПР "Компас -3D" автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа. Сечение тела плоскостью частного положения в САПР "Компас -3D" автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа. Построение линии пересечения поверхностей автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа. Виды, разрезы, сечения в САПР "Компас -3D" автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа. Соединения резьбовые."Компас -3D" автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа. Неразъемные соединения."Компас -3D" автор доц. Дербенева О.Л.

Лабораторная работа.Создание 3D моделей, сборочного чертежа, спецификации" Компас- 3D".автор доц. Дербенева О.Л.

Для самостоятельной работы студентов рабочая тетрадь размещена на платформе canvas

<https://lms.misis.ru/enroll/LA8ABG>

<https://lms.misis.ru/enroll/JD4H49>

Вышеперечисленный учебно-методический материал также размещен на рабочих столах студентов и преподавателей в папке "Для закачек".