

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 21 » \_\_02\_\_ 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.03**

Автоматизация инженерно-конструкторских работ

Учебный план: 2023-2024 15.03.02 ИИТА КИТМ ЗАО №1-3-148.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки:  
(специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Компьютерный инжиниринг технологических машин  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа<br>обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоёмкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
|                           | Лекции                           | Практ.<br>занятия |                |                   |                      |                                      |
| 2                         | УП                               | 4                 | 32             |                   | 1                    |                                      |
|                           | РПД                              | 4                 | 32             |                   | 1                    |                                      |
| 3                         | УП                               | 4                 | 28             | 4                 | 1                    | Зачет                                |
|                           | РПД                              | 4                 | 28             | 4                 | 1                    |                                      |
| Итого                     | УП                               | 4                 | 60             | 4                 | 2                    |                                      |
|                           | РПД                              | 4                 | 60             | 4                 | 2                    |                                      |

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

Ассистент

\_\_\_\_\_

Ануфриев                    Артем  
Евгеньевич

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Марковец                   Алексей  
Владимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

\_\_\_\_\_

Марковец Алексей  
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Марковец Алексей  
Владимирович

Методический отдел: Макаренко С.В.

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области использования современного программного обеспечения для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД

**1.2 Задачи дисциплины:**

Рассмотреть основные правила оформления конструкторской документации.

Раскрыть принципы создания проектно-конструкторской документации с использованием современного программного обеспечения

Показать особенности автоматизации процессов подготовки проектно-конструкторской документации на разрабатываемые узлы машин и механизмов

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Инженерная графика

Учебная практика (учебно-ознакомительная практика)

Системы компьютерной математики

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-3: Способен осуществлять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности**

**Знать:** базовые понятия о назначении, основных параметрах и возможностях систем автоматизации конструкторских работ, типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием пакета САПР-2D, приемы разработки конструкторской документации с использованием автоматизации 2D-черчения

**Уметь:** оценивать соответствие проектной документации установленную технологическими требованиями, разрабатывать в системе автоматизированного проектирования машиностроительные изделия

**Владеть:** навыками применения инструментов для разработки машиностроительных изделий в системах автоматизированного проектирования

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий  | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа |               | СР<br>(часы) | Инновац.<br>формы<br>занятий |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|
|  |                           | Лек.<br>(часы)    | Пр.<br>(часы) |              |                              |
| Раздел 1. Перспективы развития средств чертежно-графических работ  | 2                         |                   |               |              |                              |
| Тема 1. Средства выполнения чертежно-графических работ.<br>Чертеж и его история. Классификация средств для выполнения чертежно-графических работ.  |                           | 0,5               |               | 8            |                              |
| Тема 2. Процесс проектирования.<br>Понятие процесса проектирования, стадии проектирования, маршруты проектирования. Основные сведения о техническом задании на проектирование.   |                           | 0,5               |               | 8            | ГД                           |
| Раздел 2. Компьютерная графика и САПР  |                           |                   |               |              |                              |
| Тема 3. САПР в компьютерно-интегрированном производстве. Роль САПР в жизненном цикле изделия. Графические возможности программного обеспечения САПР. Классификация САПР. Состав и структура САПР.  |                           | 1                 |               | 5            |                              |
| Тема 4. Компьютерная графика в деятельности инженера. Понятие о компьютерной графике. Виды цветowych моделей, разрешение изображений, виды графической информации.   |                           | 1                 |               | 5            |                              |
| Тема 5. Графическое моделирование узлов и деталей машин.<br>Понятие о графическом моделировании деталей машин. Виды моделирования деталей машин. Редакторы для моделирования деталей машин и особенности интерфейсов. Маршрут проектирования. Виды геометрических примитивов и их свойства.  |                           | 1                 |               | 6            | ГД                           |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)  |                           | 4                 |               | 32           |                              |
| Консультации и промежуточная аттестация - нет  |                           | 0                 |               |              |                              |
| Раздел 3. Прикладные задачи чертежно-графических работ   |                           | 3                 |               |              |                              |
| Тема 6. Графический интерфейс пакетов автоматизированного проектирования машиностроительных изделий  |                           |                   |               | 10           |                              |
| Тема 7. Изучение принципов построения графических примитивов, редактирования, нанесения размеров и обозначений на рабочих чертежах деталей<br>Практическое занятие: Разработка рабочих чертежей типовых деталей машин (корпусные датели, валы, оси и т.п.)<br>Практическое занятие: Разработка рабочих чертежей деталей, содержащих сопряженные элементы профиля |                           |                   | 2             | 9            | ГД                           |

|   |  |      |    |  |
|---|--|------|----|--|
| Тема 8. Приемы работы в САПР при разработке сборочных чертежей узлов<br>Практическое занятие: Разработка сборочных чертежей узлов<br>Практическое занятие: Детализовка сборочных чертежей |  | 2    | 9  |  |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)   |  | 4    | 28 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)   |  | 0,25 |    |  |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>   |  | 8,25 | 60 |  |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения  | Наименование оценочного средства   |
|-----------------|---|--|
| ПК-3            | <p>Перечисляет возможности САПР; описывает приемы автоматизации инженерно-графических работ при создании рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей и спецификаций применительно к типовым задачам проектирования и наладки узлов технологического оборудования</p> <p>Разрабатывает с использованием возможностей пакета КОМПАС-3D рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, чертежи общего вида и спецификации, применяя приемы 2D черчения</p> <p>Демонстрирует разработанные рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, чертежи общего вида и спецификации с использованием возможностей пакета КОМПАС-3D, применяя приемы 2D черчения</p> | <p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций  |                   |
|------------------|---|-------------------|
|                  | Устное собеседование  | Письменная работа |
| Зачтено          | Обучающийся твердо знает материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его, владеет профессиональной терминологией, показывает умение работать с основной и дополнительной литературой, владение навыками применения основных методов и инструментов при решении практических задач, своевременно выполнил и защитил практические работы.<br>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра |                   |
| Не зачтено       | Обучающийся не владеет материалом дисциплины, профессиональной терминологией, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы, не приобрел необходимые умения и навыки, не выполнил в полном объеме практические работы, предусмотренные рабочей программой. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.  |                   |

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п  | Формулировки вопросов   |
|--------|---|
| Курс 3 |   |
| 1      | Классификация средств для выполнения чертежно-графических работ.    |
| 2      | Понятие процесса проектирования                                     |
| 3      | Стадии проектирования   |
| 4      | Варианты проектирования   |
| 5      | Основные сведения о техническом задании на проектирование.          |
| 6      | Роль САПР в жизненном цикле изделия                                 |
| 7      | Графические возможности программного обеспечения САПР               |
| 8      | Классификация САПР  |
| 9      | Состав и структура САПР   |
| 10     | Понятие о компьютерной графике                                      |
| 11     | Виды цветных моделей  |
| 12     | Разрешение изображений  |
| 13     | Виды графической информации   |
| 14     | Понятие о графическом моделировании деталей машин                   |
| 15     | Виды моделирования деталей машин                                    |
| 16     | Редакторы для моделирования деталей машин и особенности интерфейсов |
| 17     | Маршрут проектирования  |
| 18     | Виды геометрических примитивов и их свойства                        |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Выполнить рабочий чертеж корпусной детали (по заданию)
2. Выполнить рабочий чертеж детали "Вал" (по заданию)
3. Выполнить рабочий чертеж детали "Ось" (по заданию)
4. Выполнить построения на сборочном чертеже узла. Создать спецификацию
5. Пользуясь сборочным чертежом узла разработать рабочий чертеж детали, входящей в его состав

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Практико-ориентированные задания выполняются в САПР КОМПАС.

Зачет - выполнить рабочий чертеж детали по индивидуальному заданию в соответствии с ЕСКД.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор                                    | Заглавие   | Издательство   | Год издания | Ссылка  |
|--|--|--|-------------|---|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b> |  |  |             |   |
| Мальшевская, Л. Г.                       | Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» | Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России | 2017        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/66916.html">https://www.iprbooks.hop.ru/66916.html</a> |

|  |  |  |      |   |
|--|--|--|------|---|
| Мефодьева, Л. Я.   | Практика КОМПАС. Первые шаги   | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики      | 2014 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/45482.html">https://www.iprbooks.hop.ru/45482.html</a>   |
| Кузьменко, С. В.,<br>Шередекин, В. В.,<br>Заболотная, А. А.                          | Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов     | Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого | 2016 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/72827.html">https://www.iprbooks.hop.ru/72827.html</a>   |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                                       |  |  |      |   |
| Конакова, И. П.,<br>Истомина, Э. Э.  | Основы работы в «КОМПАС-График V14»  | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ                               | 2015 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/68453.html">https://www.iprbooks.hop.ru/68453.html</a>   |
| Авилов, А. В.,<br>Авилова, Н. В.   | Системы автоматизированного проектирования. Проектирование в системе «Компас-3D» | Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет                        | 2018 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/117842.html">https://www.iprbooks.hop.ru/117842.html</a> |
| Черепашков, А. А.,<br>Севостьянова, О. М.,<br>Емельянова, И. В.,<br>Емельянов, Н. В. | Проекционное черчение в КОМПАС-3D  | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ                     | 2020 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/105052.html">https://www.iprbooks.hop.ru/105052.html</a> |

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>  
Портал системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]. URL: <https://ascon.ru/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория            | Оснащение   |
|----------------------|---|
| Компьютерный класс   | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска   |