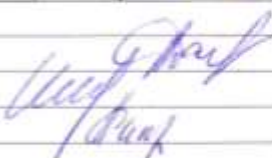


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ЮТИ  
  
 Чинахов Д.А.  
 «25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Системы подготовки электронной технической документации |                                                                                                                                    |         |    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.01 «Машиностроение»                                                                                                          |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств<br>Оборудование и технология сварочного<br>производства |         |    |
| Специализация                                           | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств<br>Оборудование и технология сварочного<br>производства |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                                                                                   |         |    |
| Курс                                                    | 2                                                                                                                                  | семестр | 4  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                                                                                                  |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                                                                                   |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                                                                             |         | 16 |
|                                                         | Практические занятия                                                                                                               |         | -  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                                                                               |         | 48 |
|                                                         | ВСЕГО                                                                                                                              |         | 64 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                                                                                    | 80      |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                                                                                    | 144     |    |

|                                 |                                                                                      |                                 |                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен                                                                              | Обеспечивающее<br>подразделение | ЮТИ            |
| Руководитель ООП                |  |                                 | Сапрыкина Н.А. |
|                                 |                                                                                      |                                 | Ильященко Д.П. |
| Преподаватель                   |                                                                                      |                                 | Сапрыкин А.А.  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                     |
| ОПК(У)-5        | Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | ОПК(У)-5.В3                                                 | Владеет методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, опытом подготовки технической документации                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.В4                                                 | Владеет навыками работы с прикладными программными продуктами при решении профессиональных задач.                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.У3                                                 | Выбирать средства САПР ТП, выполнять автоматизированную разработку конструкторской документации в САПР класса CAD.               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.35                                                 | Знать основные методы обработки информации с использованием современных средств автоматизации инженерной деятельности            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.37                                                 | Знать состав, функции и возможности использования информационных технологий для решения задач автоматизированного проектирования |
| ПК(У)-6         | Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями                                                               | ПК(У)-6.В1                                                  | Владеть методами решения инженерных задач средствами компьютерной графики                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.У4                                                  | Уметь выполнять графические работы в соответствии с нормами ЕСКД с использованием компьютерных технологий                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.У7                                                  | Уметь использовать полученные знания и навыки при создании электронных моделей                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.У8                                                  | Уметь применять Компас и Adem для 2D и 3D моделирования.                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.37                                                  | Знать способы моделирования геометрических 2D и 3D объектов в электронном виде.                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.38                                                  | Знать методы решения геометрических задач в системах автоматизированного проектирования.                                         |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                     | Компетенция         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                        |                     |
| РД1                                           | Выбирать средства САПР ТП, выполнять автоматизированную разработку конструкторской документации в САПР класса CAD                                                   | ПК(У)-6<br>ОПК(У)-5 |
| РД2                                           | Знать основные методы обработки информации с использованием современных средств автоматизации инженерной деятельности и математических пакетов прикладных программ. | ПК(У)-6<br>ОПК(У)-5 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                           | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел (модуль) 1. Техническая документация                                  | РД-1                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел (модуль) 2. Электронное представление технической документации        | РД-2                                         | Лекции                    | 4                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел (модуль) 3. Подготовка графических электронных технических документов | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 4                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | 14                |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел (модуль) 4. Подготовка электронных моделей изделий                    | РД-1                                         | Лекции                    | 4                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | 24                |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел (модуль) 5. Подготовка текстовых и табличных документов               | РД-2                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |

Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. Техническая документация

###### Темы лекций:

1. Понятие технической документации. Конструкторская, технологическая и программная документация. Нормативные документы, регламентирующие техническую документацию. Виды технических документов.

##### Раздел 2. Электронное представление технической документации

###### Темы лекций:

1. Программные средства для создания электронной технической документации. Актуальность автоматизации подготовки электронной технической документации.
2. Требования к электронной технической документации. Электронная модель изделия: основные понятия.

###### Названия лабораторных работ:

1. Основы двумерных построений в системе ADEM.
2. Основы двумерных построений в системе КОМПАС.

##### Раздел 3. Подготовка графических электронных технических документов

###### Темы лекций:

1. Понятие векторной и растровой графики. Примитив как основа построений. Основные виды графических примитивов. Методы реализации точных построений. Операции преобразования построений. Параметризация. Аннотирование конструкторских документов. Стили чертежей.

2. Основные форматы представления данных двумерной векторной графики. Основные принципы работы с растровой графикой. Реновация инженерных данных. Векторизация чертежей и схем.

**Названия лабораторных работ:**

1. Аннотирование и оформление чертежей в системе ADEM.
2. Аннотирование и оформление чертежей в системе КОМПАС.
3. Создание параметризованных двумерных моделей в системе КОМПАС.

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Подготовка электронных моделей изделий</b> |
|---------------------------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Основные понятия трехмерной графики, проблема визуализации трехмерных объектов. Виды трехмерного проектирования: каркасное, поверхностное, твердотельное и гибридное. Структуры представления данных.

2. Подходы к построению трёхмерных моделей. Задачи проецирования: генерация видов, разрезов и сечений. Атрибутивная информация о модели: Model Based Definition и Product Manufacturing Information. Системы моделирования устройств. Основные форматы представления данных трёхмерной геометрической графики.

**Названия лабораторных работ:**

1. Основы трехмерных построений в системе ADEM.
2. Основы трехмерных построений в системе КОМПАС.
3. Построение трехмерных моделей изделий и генерация конструкторской документации на их основе в системе ADEM
4. Построение трехмерных моделей изделий и генерация конструкторской документации на их основе в системе КОМПАС.
5. Построение трехмерных моделей сборочных единиц в системе КОМПАС.

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 5. Подготовка текстовых и табличных документов</b> |
|--------------------------------------------------------------|

1. Основные понятия разметки текстовых документов. Текстовые процессоры. Форматы описания текстовых документов. Системы электронных таблиц. Оформление спецификаций и ведомостей в САПР. Аутентификация электронных документов, электронная подпись.

**Названия лабораторных работ:**

1. Подготовка спецификаций в системе КОМПАС.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Сурина, Н. В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Сурина. — Москва : МИСИС, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93607>
2. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42192>
3. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93600>

#### Дополнительная литература

4. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР: курс лекций : учебное пособие / Д. М. Ушаков. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-94074-500-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1311>
5. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание, 2012. — 488 с. — ISBN 978-985-475-484-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2914>
6. Тихонов, И. И. Автоматизированные системы управления технологическими процессами : учебное пособие / И. И. Тихонов, В. А. Каляшов, Д. А. Ильюшенко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 44 с. — ISBN 978-5-9239-0678-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/46052>

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

1. <http://fsapr2000.ru/index.php?> – САПР, Информационные технологии в проектировании и производстве

2. <http://www.sapr.ru/issue.aspx?iid=1037> - Журнал «САПР и графика»

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

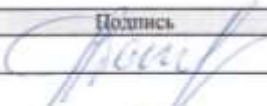
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                         | Наименование оборудования                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего кон- | Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 42 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт. |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | троля и промежуточной аттестации<br>652055, Кемеровская область,<br>г. Юрга, ул. Достоевского, д.4,<br>корпус 4, 12                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Компьютерный класс<br>652055, Кемеровская область,<br>г. Юрга, ул. Достоевского, д.4,<br>корпус 4, 17 | Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 10 шт., комплект учебной мебели на 14 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт., телевизор плазменный- 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» / образовательная программа «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Оборудование и технология сварочного производства» / специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

|           |                                                                                    |               |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Должность | Подпись                                                                            | ФИО           |
| доцент    |  | Сапрыкин А.А. |

Программа одобрена на заседании кафедры сварочного производства (протокол от «28» июня 2018 г. №328).

Программа одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения (протокол от «26» июня 2018 г. №8).

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.

  
С.А. Солодский /  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный год</b>    | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Обсуждено на заседании (протокол)</b> |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | ОПТ от «6» июня 2019г. № 8               |
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8         |