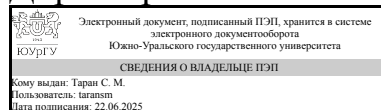


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.С0.15 Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин

**для специальности** 23.05.02 Транспортные средства специального назначения

**уровень** Специалитет

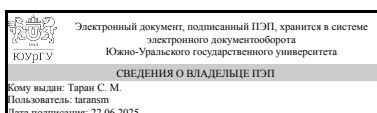
**специализация** Военные гусеничные и колесные машины

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

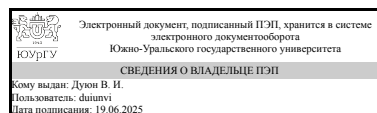
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. И. Дуюн

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дать студентам представление о возможностях CAD программ по проектированию деталей и узлов, оформлению технической документации. Изучить основные приемы моделирования узлов и деталей. возможности программ по автоматизации конструкторских работ и созданию технической документации

## Краткое содержание дисциплины

Основные приемы работы в CAD системах Проектирование деталей и узлов, оформление технической документации

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения | Знает: Порядок использования прикладных программ при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин<br>Умеет: Использовать прикладные программы при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин<br>Имеет практический опыт: Использования прикладных программ при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-9 Способен использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения                                                     | Знает: правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,<br>Умеет: использовать CAD системы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,<br>Имеет практический опыт: использования CAD систем для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, |
| ПК-10 Способен разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,          | Знает: порядок и основные требования по разработке документации при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин<br>Умеет: разрабатывать документацию при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин<br>Имеет практический опыт: разработки документации при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин                                                                                                                                                                                                                         |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|                                                               |                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системы автоматизированного проектирования специальных гусеничных и колесных машин | CAD системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин,<br>Методы расчета военных гусеничных и колесных машин,<br>Проектирование военных гусеничных и колесных машин,<br>Моделирование процессов при проектировании и испытаниях военных гусеничных и колесных машин,<br>CAE системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин,<br>Производственная практика (преддипломная) (11 семестр) |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                                         | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системы автоматизированного проектирования специальных гусеничных и колесных машин | Знает: основные CAD системы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ, порядок и основные требования по разработке документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием систем проектирования Умеет: выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных CAD систем, разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием систем проектирования Имеет практический опыт: выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных CAD систем, разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием систем проектирования |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--------------------|-------------|------------------------------------|
|                    |             | Номер семестра                     |

|                                                                            |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|                                                                            |       | 5     |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108   | 108   |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48    | 48    |
| Лекции (Л)                                                                 | 32    | 32    |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16    | 16    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0     | 0     |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,75 | 53,75 |
| Спецификация                                                               | 8     | 8     |
| Листовое тело                                                              | 8     | 8     |
| Подготовка к зачету                                                        | 10    | 10    |
| Чертеж                                                                     | 5     | 5     |
| Сборка                                                                     | 10    | 10    |
| Металлоконструкции                                                         | 12,75 | 12,75 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25  | 6,25  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -     | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                                                      | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Создание и редактирование узлов и агрегатов, оформление конструкторской документации | 16                                        | 12 | 4  | 0  |
| 2         | Сборки с использованием листового материала, оформление конструкторской документации | 18                                        | 12 | 6  | 0  |
| 3         | Проектирование металлоконструкций, создание конструкторской документации             | 14                                        | 8  | 6  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                              | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Создание деталей сборки "снизу-вверх" и "сверху-вниз"                                | 4            |
| 2        | 1         | Использование библиотек стандартных изделий                                          | 4            |
| 3        | 1         | Оформление конструкторской документации                                              | 4            |
| 4        | 2         | Основные приемы работы с листовым материалом, задание параметров листового материала | 4            |
| 5        | 2         | Использование библиотек стандартных изделий при работе с листовым материалом         | 4            |
| 6        | 2         | Оформление конструкторской документации                                              | 4            |
| 7        | 3         | Основные приемы работы с металлоконструкциями, задание параметров металлоконструкций | 4            |
| 8        | 3         | Оформление конструкторской документации                                              | 4            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|

|   |   |                                                                                                    |   |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 1 | Создание деталей сборки "снизу-вверх" и "сверху-вниз". Использование библиотек стандартных изделий | 2 |
| 2 | 1 | Оформление конструкторской документации                                                            | 2 |
| 3 | 2 | Основные приемы работы с листовым материалом, задание параметров листового материала               | 2 |
| 4 | 2 | Использование библиотек стандартных изделий при работе с листовым материалом                       | 2 |
| 5 | 2 | Оформление конструкторской документации                                                            | 2 |
| 6 | 3 | Основные приемы работы с металлоконструкциями                                                      | 2 |
| 7 | 3 | Задание параметров металлоконструкций. Сварные соединения                                          | 2 |
| 8 | 3 | Оформление конструкторской документации                                                            | 2 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подвид СРС          | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Спецификация        | Сборка и спецификация <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RJ5IWpSJWvk">https://www.youtube.com/watch?v=RJ5IWpSJWvk</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Листовое тело       | Листовое тело часть 1 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pJvnWSrgEDU">https://www.youtube.com/watch?v=pJvnWSrgEDU</a> Листовое тело часть 2 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=N5z5Kk1bqQI">https://www.youtube.com/watch?v=N5z5Kk1bqQI</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Подготовка к зачету | Материалы предыдущих занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Чертеж              | Изменение формата листа <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_XjFTPGWvd8&amp;list=PLP0ElRGAh1t6t5BSv1gvOD">https://www.youtube.com/watch?v=_XjFTPGWvd8&amp;list=PLP0ElRGAh1t6t5BSv1gvOD</a><br>Чертеж из модели <a href="https://www.youtube.com/watch?v=v23DOq1xM-k&amp;list=PLP0ElRGAh1t6ultNp9mciykOyquihldZF&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=v23DOq1xM-k&amp;list=PLP0ElRGAh1t6ultNp9mciykOyquihldZF&amp;index=2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Сборка              | Сборка в компас <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RJ5IWpSJWvk">https://www.youtube.com/watch?v=RJ5IWpSJWvk</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Металлоконструкции  | Металлоконструкции (стол) <a href="https://yandex.ru/video/preview/?text=металлоконструкции%20в%20компас%203d%20-reqid=1634197766385862-13770390177582812823-vla1-1849-vla-17-balancer-8080-B.2559&amp;wiz_type=vital&amp;filmId=10502257294462365244">https://yandex.ru/video/preview/?text=металлоконструкции%20в%20компас%203d%20-reqid=1634197766385862-13770390177582812823-vla1-1849-vla-17-balancer-8080-B.2559&amp;wiz_type=vital&amp;filmId=10502257294462365244</a> Металлоконструкции (турник) <a href="https://yandex.ru/video/preview/?text=металлоконструкции%20в%20компас%203d%20-reqid=1634197766385862-13770390177582812823-vla1-1849-vla-17-balancer-8080-B.2559&amp;wiz_type=vital&amp;filmId=17297436632728033572">https://yandex.ru/video/preview/?text=металлоконструкции%20в%20компас%203d%20-reqid=1634197766385862-13770390177582812823-vla1-1849-vla-17-balancer-8080-B.2559&amp;wiz_type=vital&amp;filmId=17297436632728033572</a> |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|------------------|
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|------------------|

|   |   |                  |           |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|---|---|------------------|-----------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Задание 1 | 1 | 5  | Создание деталей сборки "снизу-вверх" и "сверху-вниз". Использование библиотек стандартных изделий<br>1. Построена деталь методом «снизу-вверх»- 1 балл<br>2. Построена деталь методом «сверху-вниз»- 1 балл<br>3. Добавление детали с использованием библиотеки стандартных изделий – 1 балл<br>4. Добавление необходимых ограничений элементам сборки – 1 балл<br>5. Создание сборки – 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5 | зачет |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Задание 2 | 1 | 5  | Оформление конструкторской документации<br>1. Создан сборочный чертеж - 1 балл<br>2. Созданы чертежи деталей - 1 балл<br>3. Создана спецификация – 1 балл<br>4. Расставлены позиции на сборочном чертеже в соответствии со спецификацией – 1 балл<br>5. Создан общий файл конструкторской документации – 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5                                                                                 | зачет |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Задание 3 | 1 | 5  | Основные приемы работы с листовым материалом, задание параметров листового материала<br>1. Создано первоначальное тело из листового материала - 1 балл<br>2. Заданы размеры листа и его материал - 1 балл<br>3. Выполнено построение листового тела – 1 балл<br>4. Добавление элементов в сборку - 1 балл<br>5. Создана сборка – 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5                                                         | зачет |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Задание 4 | 1 | 10 | Использование библиотек стандартных изделий при работе с листовым материалом<br>1. Выбор стандартного элемента в соответствии с заданием - 1 балл<br>2. Добавление стандартного элемента - 1 балл<br>3. Соблюдение правил расположения элемента в изделии – 1 балл<br>4. Создание чертежа - 1 балл<br>5. Добавление чертежа в библиотеку – 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5                                               | зачет |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Задание 5 | 1 | 10 | Оформление конструкторской документации<br>1. Создан сборочный чертеж - 1 балл<br>2. Созданы чертежи деталей - 1 балл<br>3. Создана спецификация – 1 балл<br>4. Расставлены позиции на сборочном чертеже в соответствии со спецификацией – 1 балл                                                                                                                                                                                | зачет |

|   |   |                          |           |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|---|---|--------------------------|-----------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |           |   |    | 5. Создан общий файл конструкторской документации – 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 6 | 5 | Текущий контроль         | Задание 6 | 1 | 5  | Основные приемы работы с металлоконструкциями<br>1. Создание каркаса металлоизделия - 1 балл<br>2. Добавление сортамента - 1 балл<br>3. Размещение сортамента с использованием каркаса – 1 балл<br>4. Оформление соединений металлоконструкций – 1 балл<br>5. Оформление таблицы элементов металлоконструкций - 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5                           | зачет |
| 7 | 5 | Текущий контроль         | Задание 7 | 2 | 20 | Задание параметров металлоконструкций. Сварные соединения<br>1. Оформление чертежей элементов металлоконструкций - 1 балл<br>2. Создание сборочного чертежа - 1 балл<br>3. Определение типа сварного соединения – 1 балл<br>4. Нанесение обозначения сварного соединения на чертеж – 1 балл<br>5. Оформление таблицы сварных соединений - 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5 | зачет |
| 8 | 5 | Текущий контроль         | Задание 8 | 1 | 5  | Задание параметров металлоконструкций. Сварные соединения<br>1. Оформление чертежей элементов металлоконструкций - 1 балл<br>2. Создание сборочного чертежа - 1 балл<br>3. Определение типа сварного соединения – 1 балл<br>4. Нанесение обозначения сварного соединения на чертеж – 1 балл<br>5. Оформление таблицы сварных соединений - 1 балл<br>Максимальная сумма баллов - 5 | зачет |
| 9 | 5 | Промежуточная аттестация | Зачет     | - | 5  | На зачете студент должен выполнить задачу, которая не выполнена на данный момент или имеет низкую оценку                                                                                                                                                                                                                                                                          | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточную аттестацию | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                              | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК-8        | Знает: Порядок использования прикладных программ при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин                                                                                         | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-8        | Умеет: Использовать прикладные программы при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин                                                                                                 | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-8        | Имеет практический опыт: Использования прикладных программ при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин                                                                               | +    |   |   | + | + |   | + | + | + |
| ПК-9        | Знает: правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-9        | Умеет: использовать САД системы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,                                  | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-9        | Имеет практический опыт: использования САД систем для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,                |      | + |   |   | + | + |   | + | + |
| ПК-10       | Знает: порядок и основные требования по разработке документации при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин                                                                          | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-10       | Умеет: разрабатывать документацию при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин                                                                                                        | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-10       | Имеет практический опыт: разработки документации при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин                                                                                         |      | + |   |   | + | + |   | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] монография А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 412, [1] с. ил. электрон. версия
2. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] учеб. пособие для бакалавров А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 464 с. ил.
3. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] учебник и практикум для вузов по инж.-техн. специальностям А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 602 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] учебник для вузов по техн. направлениям В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 238, [1] с. ил., табл. 22 см
2. Хейфец, А. Л. Инженерная графика. 3D-технология AutoCAD [Текст] учебное пособие А. Л. Хейфец, Е. П. Дубовикова ; Юж.-Урал. гос. ун-т,



Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 55, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Мир ПК журн. для пользователей персонал. компьютеров : 18+ АО "Информэйшн Компьютер Энтерпрайз" журнал. - М., 1999-2016

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Карманова, Л. Л. Задание "Резьба" (в программе КОМПАС - 3D V13) [Текст] : метод. указания по выполнению / Л. Л. Карманова, А. Л. Решетов, Т. Ю. Попова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. - 50, [2] с. : ил. + электрон. версия

2. Швайгер, А. М. AutoCAD - лабораторный практикум по инженерной графике и техническому конструированию [Текст] : учеб. пособие по направлениям 141000, 15900, 190109 и др. / А. М. Швайгер, А. Л. Решетов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 212, [1] с. : ил. + электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Карманова, Л. Л. Задание "Резьба" (в программе КОМПАС - 3D V13) [Текст] : метод. указания по выполнению / Л. Л. Карманова, А. Л. Решетов, Т. Ю. Попова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. - 50, [2] с. : ил. + электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Методические пособия для преподавателя                   | Электронный каталог ЮУрГУ                | Начертательная геометрия [Текст] сб. задач с элементами инж. графики Т. Н. Скоцкая и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Инж. и компьютер. графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 98, [1] с. ил. электрон. версия<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567834">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567834</a>                                                               |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Решетов, А. Л. Рабочая конструкторская документация [Текст] : учеб. пособие по направлению "Инженер. дело, технологии и техн. науки" / А. Л. Решетов, Е. П. Дубовикова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. - 167, [1] с. : ил.<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000533054">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000533054</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.    | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 114-4 (2) | Компьютеры с установленными программами                                                                                                                                                                                                                                     |
| Практические занятия и семинары | 319 (2)   | Компьютеры, мультимедийное оборудование - Интерактивный комплекс "3D-сканирование и реинжиниринг изделий" (ауд. 319/2) - Интерактивный комплекс "3D-прототипирование изделий" (ауд. 319/2) - Интерактивный комплекс "Виртуальная среда концепт-проектирования" (ауд. 319/2) |