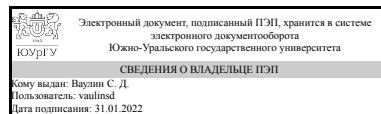


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



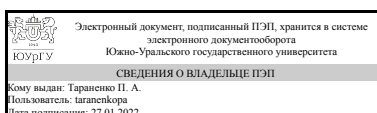
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.16 Детали машин и основы конструирования  
**для направления** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Техническая механика

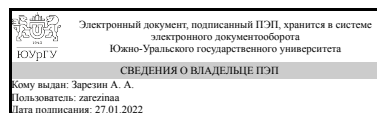
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

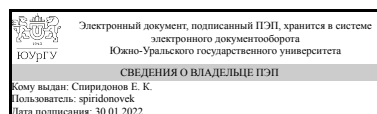
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



А. А. Зарезин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Гидравлика и  
гидропневмосистемы  
д.техн.н., проф.



Е. К. Спиридонов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Детали машин и основы конструирования» - изучить назначение, устройство, принцип действия, основы расчета и конструирования деталей и узлов машин общего назначения для подготовки к практической инженерной деятельности. Задачи дисциплины «Детали машин и основы конструирования» - приобрести практические навыки проектирования, изучить методы, нормы и правила проектирования, обеспечивающие получение надежных, долговечных и экономичных конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к дисциплинам (модулям) базовой части программы бакалавриата или специалитета. В ходе прохождения дисциплины изучаются устройство, назначение, принцип действия, основы расчета и конструирования деталей и узлов машин общего назначения (механические передачи, соединения, подшипниковые узлы и т. д.). Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» завершает общетехническую подготовку студента и служит базой для изучения специальных дисциплин.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)  |
|--|---|
| ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Знать: классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям, основные методы расчетов на долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин.   |
|  | Уметь: конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости, проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости, проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими вычислительными методами прикладной механики, конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности |
|  | Владеть: основами расчетов аналитическими методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций, выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости  |
| ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,       | Знать: понятийный аппарат, основные положения, законы, основные формулы, основные методы конструирования машин и механизмов; основы САПР; основные методы проектных и проверочных расчетов, методы проектно-конструкторской работы, классификацию   |

|  |   |
|--|---|
| техническим условиям и другим нормативным документам | изделий машиностроения, их назначение и показатели качества   |
|  | Уметь:разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, проектировать и конструировать основные элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и другим критериям работоспособности |
|  | Владеть:методами оформления графической и текстовой конструкторской документации, выбора материалов и назначения способа их обработки   |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Б.1.21 Материаловедение,<br>Б.1.12 Инженерная графика,<br>Б.1.22 Электротехника и электроника,<br>Б.1.11 Начертательная геометрия,<br>Б.1.05 Алгебра и геометрия,<br>Б.1.06 Математический анализ,<br>Б.1.17 Теоретическая механика,<br>Б.1.14 Сопротивление материалов | Не предусмотрены                            |

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

| Дисциплина                   | Требования  |
|------------------------------|---|
| Б.1.12 Инженерная графика    | Знает: правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД |
| Б.1.06 Математический анализ | Знает: основные математические положения,   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | <p>законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла Умеет: применять физико-математические методы моделирования и расчета Имеет практический опыт: разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей</p>   |
| Б.1.17 Теоретическая механика       | <p>Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики Имеет практический опыт: моделирования задач механики, решения созданных математических моделей</p>   |
| Б.1.11 Начертательная геометрия     | <p>Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций</p>  |
| Б.1.21 Материаловедение             | <p>Знает: типы и классы современных материалов, основы технологических процессов модификации и изменения свойств материалов, современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения Умеет: связывать структуру, свойства материалов и явления, протекающие в них, с технологическими процессами обработки, выбирать наиболее рациональные и современные методы упрочнения материалов с учетом технологических требований к изделиям и возможностями производства Имеет практический опыт: анализа и определения структуры и свойств материалов, навыками разработки технологических процессов термической обработки материалов</p> |
| Б.1.22 Электротехника и электроника | <p>Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе</p>   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств<br>Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств  |
| Б.1.14 Сопротивление материалов | Знает: методы расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при растяжении, сжатии, кручении и изгибе Умеет: выбирать расчетные схемы, строить эпюры внутренних силовых факторов, определять напряжения и деформации в фермах, валах и балках и рассчитывать данные элементы конструкций на прочность и жесткость Имеет практический опыт: выполнения расчетов на прочность и жесткость стержневых конструкций, а также расчета простейших соединений (заклепочных, шпоночных, штифтовых) |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |             |
|--|-------------|------------------------------------|-------------|
|  |             | Номер семестра                     |             |
|  |             | 5                                  | 6           |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 180         | 72                                 | 108         |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 80          | 32                                 | 48          |
| Лекции (Л)   | 32          | 16                                 | 16          |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)   | 32          | 16                                 | 16          |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 16          | 0                                  | 16          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 100         | 40                                 | 60          |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Разработка сборочного чертежа привода. Подготовка пояснительной записки (40...50 листов).                                    | 30          | 0                                  | 30          |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Кинематический и силовой расчет привода. Подбор стандартного оборудования. | 20          | 20                                 | 0           |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Проектирование комбинированной муфты.                                      | 30          | 0                                  | 30          |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование открытой передачи (ременной, цепной, зубчатой).   | 20          | 20                                 | 0           |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)   | -           | зачет                              | экзамен, КП |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |
|-----------|----------------------------------|---|
|-----------|----------------------------------|---|

|   |   | Всего | Л  | ПЗ | ЛР |
|---|---|-------|----|----|----|
| 1 | Основы расчета и проектирования деталей машин | 4     | 2  | 2  | 0  |
| 2 | Механические передачи                         | 24    | 10 | 14 | 0  |
| 3 | Детали и узлы механических передач            | 22    | 8  | 8  | 6  |
| 4 | Соединения                                    | 18    | 10 | 8  | 0  |
| 5 | Основы проектирования                         | 12    | 2  | 0  | 10 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Основы расчета и проектирования деталей машин           | 2            |
| 2        | 2         | Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи | 2            |
| 3        | 2         | Особенности косозубых и конических зубчатых передач     | 2            |
| 4        | 2         | Планетарная и волновая передачи                         | 2            |
| 5        | 2         | Червячные передачи. Передача винт-гайка                 | 2            |
| 6        | 2         | Ременные и цепные передачи                              | 2            |
| 7        | 3         | Валы и оси. Опоры валов                                 | 2            |
| 8        | 3         | Подшипники качения и скольжения                         | 2            |
| 9        | 3         | Муфты механических приводов                             | 2            |
| 10       | 3         | Пружины и рессоры                                       | 2            |
| 11       | 4         | Соединения. Шпоночные и зубчатые соединения.            | 2            |
| 12       | 4         | Резьбовые соединения                                    | 2            |
| 13       | 4         | Крепежные изделия                                       | 2            |
| 14       | 4         | Неразъемные соединения                                  | 2            |
| 15       | 4         | Сварные соединения                                      | 2            |
| 16       | 5         | ЕСКД  | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Механический привод: Назначение, узлы, детали, основы расчета       | 2            |
| 2         | 2         | Кинематический и силовой расчет привода                             | 2            |
| 3         | 2         | Расчет зубчатых передач. Материалы, допускаемые напряжения          | 2            |
| 4         | 2         | Расчет цилиндрических зубчатых передач                              | 2            |
| 5         | 2         | Расчет конических зубчатых передач                                  | 2            |
| 6         | 2         | Расчет цепных передач   | 2            |
| 7         | 2         | Расчет ременных передач   | 2            |
| 8         | 2         | Зачетное тестирование   | 2            |
| 9         | 3         | Определение реакций опор вала                                       | 2            |
| 10        | 3         | Расчет вала на прочность  | 2            |
| 11        | 3         | Расчет и выбор подшипника качения                                   | 2            |
| 12        | 3         | Расчет и выбор муфты  | 2            |
| 13        | 4         | Расчет шпоночных и шлицевых соединений                              | 2            |
| 14        | 4         | Расчет болтовых соединений  | 2            |
| 15        | 4         | Расчет групповых соединений   | 2            |
| 15        | 4         | Расчет сварных соединений   | 2            |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы           | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 3         | Эскизная компоновка и конструирование вала                        | 2            |
| 2         | 3         | Конструирование подшипникового узла                               | 2            |
| 3         | 3         | Проектирование рабочего органа                                    | 2            |
| 4         | 5         | Компоновка исполнительного механизма                              | 2            |
| 5         | 5         | Подготовка конструкторской документации исполнительного механизма | 2            |
| 6         | 5         | Общая компоновка привода  | 2            |
| 7         | 5         | Проектирование плиты (рамы) привода                               | 2            |
| 8         | 5         | Подготовка конструкторской документации привода                   | 2            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС  |   |              |
|---|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)     | Кол-во часов |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Разработка сборочного чертежа привода. Подготовка пояснительной записки (40...50 листов). | Основная печатная литература: 7                             | 20           |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование исполнительного механизма привода. Проектирование комбинированной муфты.   | Методические пособия для самостоятельной работы студента: 1 | 40           |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Кинематический и силовой расчет привода. Подбор стандартного оборудования                 | Учебно-методические материалы в электронном виде: 7         | 20           |
| Проработка лекций, курсовое проектирование. Проектирование открытой передачи (ременной, цепной, зубчатой передачи)                    | Учебно-методические материалы в электронном виде: 2, 3, 7   | 20           |

### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)          | Краткое описание  | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| Лекция – визуализация               | Лекции                          | В ходе лекционного занятия применяются различные виды наглядности (презентации, фрагменты видеоматериала, модели, макеты, узлы, детали, рисунки, схемы, таблицы и т.д.). Задача : дозировано и в едином темпе чередовать устную информацию с визуальным рядом для концентрации студентов на наиболее важных моментах при изучении теоретического материала. | 16                |
| Занятия-консультации                | Практические занятия и семинары | Занятие предусматривает предоставление студентам необходимой помощи в усвоении теоретических знаний и выработке практических навыков через  | 6                 |

|                                     |                      |  |    |
|-------------------------------------|----------------------|--|----|
|                                     |                      | ответы на конкретные вопросы или объяснение отдельных теоретических положений или аспектов их практического применения. По направленности занятие должно оказать помощь студентам в овладении методологией темы или раздела, а также методами самостоятельной учебной работы                               |    |
| Проблемная лекция                   | Лекции               | Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. | 4  |
| Занятия с групповыми формами работы | Лабораторные занятия | Занятие стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества, исследовательский подход изучения науки. Во время группового занятия преподавателем дается теоретическая интерпретация полученных знаний.  | 16 |

### **Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе**

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| Наименование разделов дисциплины              | Контролируемая компетенция ЗУНы  | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий  |
|---|--|--------------------------------|---|
| Основы расчета и проектирования деталей машин | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль               | Задание 1. Кинематический и силовой расчет        |
| Механические передачи                         | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль               | Задание 2. Расчет зубчатых цилиндрических передач |
| Механические передачи                         | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с  | Текущий контроль               | Задание 3. Расчет конических зубчатых передал     |



|                                    |  |                                  |   |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---|
|                                    | техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования   |                                  |   |
| Механические передачи              | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль                 | Задание 4. Расчет цепных передач                      |
| Механические передачи              | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль                 | Задание 5. Расчет ременных передач                    |
| Механические передачи              | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Промежуточная аттестация (зачет) | Зачетное тестирование                                 |
| Детали и узлы механических передач | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль                 | Задание 6. Эскизная компоновка и конструирование вала |
| Детали и узлы механических передач | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль                 | Задание 7. Расчет вала на прочность                   |
| Детали и узлы механических передач | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль                 | Задание 8. Расчет и выбор подшипника качения          |
| Детали и узлы механических передач | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Текущий контроль                 | Задание 9. Конструирование подшипникового узла        |
| Детали и узлы механических передач | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных   | Текущий контроль                 | Задание 10. Проектирование рабочего органа            |

|   |   |                                    |  |
|---|---|------------------------------------|--|
|   | конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования   |                                    |  |
| Все разделы                                   | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования  | Текущий контроль                   | Лабораторные работы  |
| Все разделы                                   | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования  | Промежуточная аттестация (экзамен) | Экзаменационное тестирование   |
| Основы расчета и проектирования деталей машин | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект                    | Этап 1. Кинематический и силовой расчет привода. Выбор двигателя и редуктора |
| Механические передачи                         | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект                    | Этап 2. Расчет открытой передачи   |
| Детали и узлы механических передач            | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект                    | Этап 3. Расчет и конструирование вала исполнительного механизма              |
| Детали и узлы механических передач            | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект                    | Этап 4. Проектирование исполнительного механизма                             |
| Детали и узлы                                 | ПК-6 способностью разрабатывать   | Курсовой проект                    | Этап 5. Расчет и   |

|                       |   |                          |  |
|-----------------------|---|--------------------------|--|
| механических передач  | рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                 |                          | выбор муфты  |
| Основы проектирования | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект (ЕСКД)   | Этап 6. Компоновка. Разработка электронных моделей изделия |
| Основы проектирования | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект (ЕСКД)   | Этап 7. Разработка конструкторской документации            |
| Основы проектирования | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект (ПЗ)     | Этап 8. Пояснительная записка                              |
| Все разделы           | ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Курсовой проект (защита) | Этап 9. Защита курсового проекта                           |

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля     | Процедуры проведения и оценивания         | Критерии оценивания  |
|------------------|---|--|
| Текущий контроль | В соответствии с БРС Максимальный балл: 5 | Отлично: 5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями.<br>Хорошо: 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено в соответствии с |

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
|                                    |  | <p>требованиями.</p> <p>Удовлетворительно: 3 балла: задание выполнено без значительных ошибок, не все решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено некорректно.</p> <p>Неудовлетворительно: 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).</p>  |
| Промежуточная аттестация (зачет)   | В соответствии с БРС Максимальный балл: 5, вес 2 | <p>Зачтено: 60-100%</p> <p>Не зачтено: 0-59%</p>  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | В соответствии с БРС Максимальный балл: 5, вес 2 | <p>Отлично: 5 баллов: 85-100 %</p> <p>Хорошо: 4 балла: 75-84%</p> <p>Удовлетворительно: 3 балла: 60-74%</p> <p>Неудовлетворительно: 0 баллов: менее 60%</p>   |
| Курсовой проект                    | В соответствии с БРС Максимальный балл: 5        | <p>Отлично: 5 баллов: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано своевременно, оформлено в соответствии с требованиями.</p> <p>Хорошо: 4 балла: задание выполнено без ошибок, решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено в соответствии с требованиями.</p> <p>Удовлетворительно: 3 балла: задание выполнено без ошибок, не все решения обоснованы, сдано с опозданием, оформлено некорректно.</p> <p>Неудовлетворительно: 2-0 баллов: задание выполнено с ошибками (2), с грубыми ошибками (1), не выполнено (0).</p>  |
| Курсовой проект (ЕСКД)             | В соответствии с БРС Максимальный балл: 5, вес2  | <p>Отлично: 5 баллов: сборочные и рабочие чертежи выполнены в полном соответствии с ЕСКД, Качество проработки чертежной документации высокое, рабочие чертежи выполнены со всеми необходимыми размерами и отклонениями.</p> <p>Хорошо: 4 баллов: сборочные и рабочие чертежи выполнены в соответствии с ЕСКД, но имеют незначительные неточности и отклонения. Проработка рабочих чертежей выполнена с отклонениями и незначительными ошибками.</p> <p>Удовлетворительно: 3 баллов: сборочные и рабочие чертежи выполнены с отклонениями от ЕСКД, Рабочие чертежи не имеют некоторых размеров, допусков и отклонений.</p> <p>Неудовлетворительно: 2-0 баллов: сборочные и рабочие чертежи выполнены небрежно, с грубыми отклонениями от ЕСКД (2). Проработка рабочих чертежей выполнена с грубыми ошибками, отсутствуют основные размеры, допуска и</p> |

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
|                          |  | отклонения (1). Чертежи не соответствуют техническому заданию и предварительным расчетам (0).   |
| Курсовой проект (ПЗ)     | В соответствии с БРС Максимальный балл: 5, вес 2   | <p>Отлично: 5 баллов: пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями</p> <p>Хорошо: 4 балла: пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями</p> <p>Удовлетворительно: 3 балла: пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения</p> <p>Неудовлетворительно: 2-0 баллов: пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер (2). Частично не соответствует техническому заданию (1). Отсутствует или полностью не соответствует ТЗ (0).</p> |
| Курсовой проект (защита) | <p>В соответствии с БРС Максимальный балл: 5, вес 6 На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку на 30-40 страницах в электронном и отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. 3. Необходимую графическую часть. 4. Презентацию доклада по теме проекта. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.</p> | <p>Отлично: 5 баллов: при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы</p> <p>Хорошо: 4 балла: при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</p> <p>Удовлетворительно: 3 баллов: при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы</p> <p>Неудовлетворительно: 2-0 баллов – при защите студент при ответе допускает существенные ошибки, не знает теории вопроса (2), затрудняется отвечать на</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | поставленные вопросы (1), не явился на защиту (0). |
|--|--|--|

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля                       | Типовые контрольные задания  |
|------------------------------------|--|
| Текущий контроль                   |  |
| Промежуточная аттестация (зачет)   | КУ_3a.docx; КУ_4a.docx; КУ_2a.docx; КУ_1.docx                                  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | КУ_6.doc; КУ_5.doc; КУ_3.doc; КУ_7.doc; КУ_4.doc; КУ_1.doc; КУ_8.doc; КУ_2.doc |
| Курсовой проект                    |  |
| Курсовой проект (ЕСКД)             |  |
| Курсовой проект (ПЗ)               |  |
| Курсовой проект (защита)           |  |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Устиновский, Е. П. Детали машин и основы конструирования [Текст] текст лекций : учеб. пособие для вузов по машиностр. направлениям подготовки и специальностям Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 304, [1] с. ил. электрон. версия
2. Устиновский, Е. П. Детали машин и основы конструирования. Лабораторные работы [Текст] учеб. пособие по машиностроит. специальностям Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, Д. В. Алексушин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 484, [1] с. ил. электрон. версия
3. Устиновский, Е. П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ Компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач: Учеб. пособие с программами расчета передач: Для вузов по машиностроит. специальностям Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 192,[1] с. табл.
4. Устиновский, Е. П. Проектирование ременных передач с применением ЭВМ [Текст] учеб. пособие Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, А. В. Ковнацкий ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 132, [1] с. ил. электрон. версия
5. Устиновский, Е. П. Проектирование цепных передач с применением ЭВМ [Текст] учеб. пособие для машиностроит. специальностей Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, А. В. Ковнацкий ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 131 [1] с. ил. электрон. версия

6. Разработка рабочих чертежей деталей передач [Текст] компьютеризир. учеб. пособие с программой расчета комплекса для контроля передач зацеплением П. П. Сохрин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектир. машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 96, [1] с. ил. 1 электрон. опт. диск электрон. версия
7. Устиновский, Е. П. Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин [Текст] учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектир. машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 83, [1] с. ил. электрон. версия
8. Землянский, Ю. М. Конструкция и расчет исполнительного механизма привода [Текст] учеб. пособие Ю. М. Землянский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 60, [1] с. ил. электрон. версия
9. Землянский, Ю. М. Конструкция и расчет муфт механического привода [Текст] учеб. пособие для техн. специальностей Ю. М. Землянский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 64, [1] с. ил. электрон. версия

*б) дополнительная литература:*

1. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] учеб. пособие для техн. специальностей вузов П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2004. - 495, [1] с.
2. Атлас конструкций узлов и деталей машин [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Машиностр. технологии и оборудование" и "Технол. машины и оборудование" Б. А. Байков, А. В. Клыпин, И. К. Ганулич и др.; под ред. О. А. Ряховского. - М.: Издательство МГТУ, 2005. - 379, [1] с. ил.
3. Поляков, В. С. Справочник по муфтам [Текст] В. С. Поляков, И. Д. Барбаш, О. А. Ряховский; Под ред. В. С. Полякова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1979. - 343 с. ил.

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

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Землянский Ю.М. Конструкция и расчет исполнительного механизма привода: учеб. пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 61 с.
2. Землянский, Ю. М. Конструкция и расчет муфт механического привода [Текст] учеб. пособие для техн. специальностей Ю. М. Землянский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 64, [1] с. ил. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Землянский Ю.М. Конструкция и расчет исполнительного механизма привода: учеб. пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 61 с.

2. Землянский, Ю. М. Конструкция и расчет муфт механического привода [Текст] учеб. пособие для техн. специальностей Ю. М. Землянский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 64, [1] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание   |
|---|--|--|--|
| 1 | Основная литература                                      | Электронный каталог ЮУрГУ                | Детали машин и основы конструирования [Текст] : курс лекций / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ<br><a href="http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562439">http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562439</a>  |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Проектирование ременных передач с применением ЭВМ [Текст] : учеб. пособие / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, А. В. Ковнацкий ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557690">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557690</a>   |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Проектирование цепных передач с применением ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для машиностроит. специальностей / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, А. В. Ковнацкий ; под ред. Е. П. Устиновского ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000554030">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000554030</a>  |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин [Текст] : учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям / Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектир. машин ; ЮУрГУ<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000504496">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000504496</a>  |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Детали машин и основы конструирования. Лабораторные работы [Текст] : учеб. пособие по машиностроит. специальностям / Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис, Д. В. Алексушин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000510595">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000510595</a>  |
| 6 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Разработка рабочих чертежей деталей передач [Текст] : компьютеризир. учеб. пособие с программой расчета комплекса для контроля передач зацеплением / П. П. Сохрин и др. ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектир. машин ; ЮУрГУ<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487559">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000487559</a>   |
| 7 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Устиновский, Е. П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ Компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач: Учеб. пособие с программами расчета передач: Для вузов по машиностроит. специальностям Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 192,[1] с. табл.<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000236415">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000236415</a> |



## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

## 10. 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 | 130<br>(3) | Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"        |
| Лекции                          | 279<br>(3) | Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"        |
| Лабораторные занятия            | 121<br>(3) | Натурные образцы разных редукторов – 15 шт. Натурные образцы разных подшипников – 50 шт. Приводные лабораторные установки: ДП-4К (4 шт.), ДМ-36А (2 шт.), ДМ-40 (2шт.) для приводных лабораторных работ |
| Лекции                          | 271<br>(3) | Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"        |
| Практические занятия и семинары | 121<br>(3) | Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"        |
| Лекции                          | 130<br>(3) | Планшеты – 30 шт. Плакаты – 40 шт. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"        |