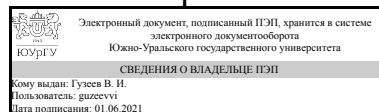


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Машиностроения



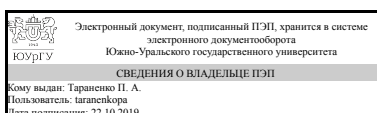
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.20 Детали машин и основы конструирования
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика

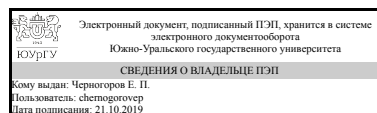
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2015 № 851

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



П. А. Тараненко

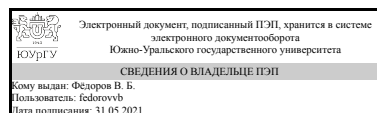
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. П. Черногорев

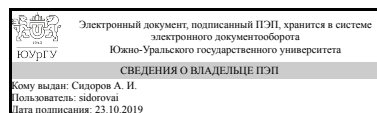
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
к.техн.н., доц.



В. Б. Фёдоров

Зав.выпускающей кафедрой
Безопасность жизнедеятельности
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

Челябинск

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

Роль машин в современном производстве. Виды изделий. Цель и задачи дисциплины. Общие вопросы проектирования деталей машин. Этапы проектирования машин. Основные требования к узлам и деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Общие сведения о передачах. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Детали и узлы механических передач. Валы и оси. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты для соединения валов. Соединения деталей машин. Общие сведения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Резьбовые соединения. Сварные соединения. Паяные соединения. Заклепочные соединения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: понятийный аппарат, основные положения, законы, основные формулы; основные методы конструирования машин и механизмов; основы САПР;
	Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
	Владеть: навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации
ОК-7 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные методы проектных и проверочных расчетов; методы проектно-конструкторской работы; классификацию изделий машиностроения, их назначение и показатели качества;
	Уметь: проектировать и конструировать основные элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и другим критериям работоспособности
	Владеть: навыками 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.1.17.02 Инженерная графика	Б.1.49 Организация и ведение аварийно-спасательных работ, Б.1.32 Производственная и пожарная автоматика, Б.1.30 Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре

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

Дисциплина	Требования
Б.1.17.02 Инженерная графика	Уметь воспринимать и анализировать графическую информацию.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

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)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Подготовка к зачёту	20	20	
Выполнение курсовой работы	40	40	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Общие вопросы проектирования деталей машин	2	2	0	0
2	Основы проектирования механических передач	20	10	10	0
3	Детали и узлы механических передач	16	8	8	0
4	Соединения деталей машин	10	4	6	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
---	---	---	--------

лекции	раздела		часов
1	1	Введение. Общие вопросы проектирования деталей машин	2
2-3	2	Ремённые передачи	3
3-4	2	Цепные передачи	3
5-6	2	Зубчатые передачи	4
7-8	3	Валы и оси	4
9-10	3	Подшипники скольжения Подшипники качения	4
11-12	4	Соединения	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2-3	2	Ременные передачи. Цепные передачи.	6
4-5	2	Зубчатые передачи	4
5-7	3	Валы и оси	4
8-9	3	Подшипники качения	4
10	4	Шпоночные соединения	2
11	4	Резьбовые соединения	2
12	4	Сварные соединения	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ПУМД [3], с.3-281; ЭУМД [1,2,3,4], все разделы	20
Выполнение курсовой работы	ПУМД [2], с.3-95; [6], с.4-37; [3], с.3-281; ЭУМД[1,2,3,4], все разделы	40

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Применение САПР в курсовом проектировании	Практические занятия и семинары	САПР КОМПАС	12
Применение мультимедийных средств при чтении лекций	Лекции	Презентации	24

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Ознакомление студентов с результатами, полученными командами ЮУрГУ на Международных, Российских и Зональных олимпиадах. Решение олимпиадных задач. Приведение результатов научных исследований сотрудников кафедры по анализу динамики систем в неинерциальном пространстве, новые модели трения, вариационные постановки динамики и равновесия с учетом трения, изобретения сотрудников по новым конструкциям устройств, передач и др.

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
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Защита курсовой работы	ПУМД [6], с.4-37
Все разделы	ОК-7 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Защита курсовой работы	ПУМД [6], с.4-37
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Зачёт	Все задания
Все разделы	ОК-7 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Зачёт	Все задания

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита курсовой работы	Преподаватель проверяет и оценивает выполнение курсовой работы. Если работа выполнена правильно, студент допускается к защите КР - отвечает на вопросы преподавателя по теоретической и практической части курсовой работы	Отлично: Студент обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями даны полные, развёрнутые ответы; логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы. Хорошо: Студент знает материал дисциплины в запланированном объёме, некоторые моменты в ответе не отражены или в ответе имеются несущественные неточности; грамотно и по существу излагает материал Удовлетворительно: Студент знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей, дана только часть ответа на вопросы; в ответе имеются существенные ошибки; допускает неточности в изложении и интерпретации знаний; имеются нарушения логической последовательности изложения. Неудовлетворительно: Студент не знает значительной части материала дисциплины;

		ответ не дан или допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос; неверно излагает и интерпретирует знания; изложение материала логически не выстроено.
	Проводится письменно. К экзамену допускаются все студенты, защитившие курсовую работу. Студенту выдаётся билет с вопросами по теории, охватывающими всё содержание лекционного материала дисциплины. На подготовку отводится 90 минут	Отлично: Студент ответил на все три вопроса билета Хорошо: Студент смог ответить лишь на два вопроса билета Удовлетворительно: Студент смог ответить лишь на один вопрос билета Неудовлетворительно: Студент не смог ответить ни на один из вопросов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Защита курсовой работы	Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы.docx
	Вопросы к экзамену.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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

5. Иванов, М. Н. Детали машин Учеб. для втузов М. Н. Иванов; Под ред. В. А. Финогенова. - 6-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2000. - 382, [1] с. ил.

6. Техническая механика [Текст] метод. указания и контрол. задания О. В. Валеева, В. Г. Караваев, М. Г. Чернобривец, Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 36, [2] с.

б) дополнительная литература:

1. Гузенков, П. Г. Детали машин Учеб. пособие для студентов втузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1982. - 351 с.

2. Сохрин, П. П. Детали машин Контрол. задания для студентов-заочников П. П. Сохрин; Под ред. Е. П. Устиновского; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Детали машин и подъемно-транспорт. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1982. - 36 с.

3. Сохрин, П. П. Методические указания к выполнению курсового проекта по деталям машин Для студ. немеханических спец. ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Детали машин и подъемно-транспорт. машины; Под ред. П. П. Сохрина; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1982. - 42 с. табл.

4. Сохрин, П. П. Методические указания к выполнению курсовых работ по деталям машин и ПТМ Для студ. спец. 1207 ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Детали машин и подъемно-транспорт. машины; Под ред. Г. В. Савельева; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1989. - 26 с. ил.

5. Сохрин, П. П. Методические указания по оформлению конструкторской документации курсовых проектов по деталям машин и ПТМ П. П. Сохрин, И. А. Пелипенко, И. Н. Карих; Под ред. П. П. Сохрина; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Детали машин и подъемно-транспорт. машины. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1984. - 50 с.

6. Сохрин, П. П. Проектирование валов Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 93, [1] с. черт.

7. Сохрин, П. П. Тестовый контроль в курсе "Детали машин" Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 107, [1] с. ил.

8. Сохрин, П. П. Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин и ПТМ Учеб. пособие ЮУрГУ, Каф. Основы проектирования машин; П. П. Сохрин, Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 66, [1] с. ил.

9. Иванов, М. Н. Детали машин Текст учебник для техн. вузов М. Н. Иванов, В. А. Финогенов ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана (Нац. исслед. ун-т). - 15-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 407, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сохрин, П. П. Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин и ПТМ : Учеб. пособие / П. П.

Сохрин, Е. В. Вайчулис, Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. 66, с.: ил. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Черногоров Е.П. Валы и оси	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Черногоров Е.П. Механические передачи	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Свободный
3	Основная литература	Черногоров Е.П. Подшипники качения	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Свободный
4	Основная литература	Черногоров Е.П. Соединения деталей машин	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

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	121 (3)	Специализированная аудитория. Натурные образцы редукторов и приводов – 15 шт. Макеты узлов и деталей машин
Самостоятельная работа студента	127 (3)	Специализированная аудитория. Натурные образцы редукторов и приводов – 25 шт. Образцы выполнения различных листов графической части курсовых проектов – 40 планшетов.
Практические занятия и семинары	279 (3)	Вычислительный зал кафедры на 25 мест
Самостоятельная работа студента	125 (3)	Программы многовариантного проектирования различных передач: зубчатых цилиндрических, цепных и ременных

Лекции

271
(3)

Лекционная аудитория, оборудованная проектором и компьютером