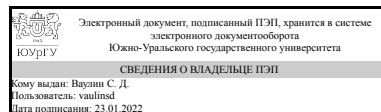


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



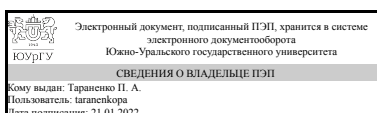
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.13 Детали машин и основы конструирования
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техническая механика

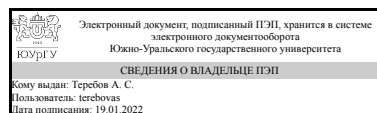
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденным приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



П. А. Тараненко

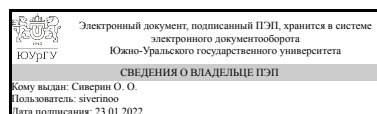
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. С. Тересов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Процессы и машины обработки
металлов давлением



О. О. Сивирин

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Детали машин» – 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» – 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 и 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)
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: базовые методы и приемы исследовательской и практической деятельности
	Уметь: использовать профессиональные знания с целью самоорганизации и самообразования
	Владеть: навыками самостоятельной работы (фактор самоорганизации и самообучения) при выполнении инженерных разработках среднего уровня сложности; навыками осуществления самоорганизации и самообразования
ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, основные методы расчетов на долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин.
	Уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию, проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими вычислительными методами прикладной механики, конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности, конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости, проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости.
	Владеть: навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций,

	навыками расчетов аналитическими методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций, навыками применения математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов, навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.07 Информатика и программирование, Б.1.06 Физика, Б.1.12 Теоретическая механика, Б.1.05.02 Математический анализ, Б.1.05.01 Алгебра и геометрия, Б.1.10.03 Компьютерная графика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05.02 Математический анализ	Знать, уметь, владеть следующими разделами дисциплины: Начала математического анализа (производные, интегралы элементарных функций)
Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	Умение решать системы алгебраических уравнений.
Б.1.10.03 Компьютерная графика	Знать, уметь, владеть следующими разделами дисциплины: Практическая работа в каком-либо графическом редакторе (например Компас) для выполнения конструкторской части курсового проекта.
Б.1.07 Информатика и программирование	Знать, уметь, владеть следующими разделами дисциплины: Иметь основные навыки работы на персональном компьютере, прежде всего с текстовым редактором Word, для выполнения текстовой части курсового проекта.
Б.1.06 Физика	Знать, уметь, владеть: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.
Б.1.12 Теоретическая механика	Знать: основные понятия, аксиомы и законы равновесия и движения, методы анализа и расчета положения, движения и действующих силовых факторов для механических систем. Уметь: использовать основные понятия, аксиомы и теоремы теоретической механики, моделировать простейшие механические системы, применять методы анализа равновесия

	и движения простейших механических систем, рассчитывать параметры механических систем в состояниях равновесия и движения. Владеть: навыками по составлению уравнений равновесия механических систем, по проведению кинематического анализа таких моделей систем, как твердое тело и плоские механизмы.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость 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>	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96
Выполнение курсовой работы (КР)	66	66
Подготовка к зачету	30	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР

5. Содержание дисциплины

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

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Этапы проектирования машин.	2
2	2	Цилиндрические, Конические, Червячные передачи. Передача винт-гайка	2
3	3	Валы и оси. Подшипники скольжения и качения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

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

1	2	Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи.	2
2	2	Планетарные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи.	2
3	3	Подшипники качения.	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 зачёту	Устиновский Е.П., Шевцов Ю.А., Вайчулис Е.В. Детали машин и основы конструирования: Текст лекций / Под ред. Е.П. Устиновского. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. — 305 с. [разделы 2.1 - 2.3, с. 21-62; разделы 2.5 - 2.6, с. 69-104; разделы 2.8 - 2.9, с. 114-145]	30
Выполнение курсовой работы (КР).	Устиновский, Е.П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ: компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. — 191 с. + 1 электрон. оптич. диск. [раздел 1, с.3-30]	66

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
тренинг	Практические занятия и семинары	Взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом; доминирование активности учащихся в процессе обучения.	6
тренинг	Лекции	Взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом; доминирование активности преподавателя в процессе обучения.	6

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
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	зачет	Вопросы к зачету приведены в Приложении
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Защита курсовой работы (КР)	Пояснительная записка, графическая часть (2,0 листа А1)
Все разделы	ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	зачет	Вопросы к зачету приведены в Приложении
Все разделы	ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Защита курсовой работы (КР)	Пояснительная записка, графическая часть (2,0 листа А1)

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита курсовой работы (КР)	Ответы на вопросы по пояснительной записке, графической части (2,0 листа А1)	Отлично: Высокое качество оформления проекта, правильный ответ на все вопросы по пояснительной записке и графической части проекта. Хорошо: Хорошее качество оформления проекта, правильный ответ на 75% вопросов по пояснительной записке и графической части проекта. Удовлетворительно: Удовлетворительное качество оформления проекта, правильный ответ на 60% вопросов по пояснительной записке и графической части проекта. Неудовлетворительно: Плохое качество оформления проекта, правильный ответ на менее, чем 60% вопросов по пояснительной записке и графической части проекта.
зачет	Устная форма сдачи - ответы на вопросы билета. В билете три вопроса возрастающей сложности. Время подготовки 40 мин	Зачтено: Ответ на вопрос содержит понятия, необходимые для раскрытия темы. Материал изложен логично и представляет собой связанный рассказ. Отвечено на 2 и более вопросов билета. Не зачтено: Ответ на вопрос практически не содержит понятия, необходимые для раскрытия темы. Отсутствует логика изложения материала. Отвечено на 1 и менее вопросов билета.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Защита курсовой работы (КР)	

	Вопросы для защиты КР.pdf
зачет	Вопросы к зачету.pdf

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. 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.
3. Устиновский, Е. П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ [Текст] компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач для вузов по машиностроит. направлениям подготовки и специальностям Е. П. Устиновский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 191, [1] с. ил. 1 электрон. опт. диск
4. Иванов, М. Н. Детали машин Учеб. для втузов М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 8-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 408 с. ил.
5. Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование Учеб. пособие для сред. проф. образования по машиностроит. специальностям П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2004. - 559 с.

б) дополнительная литература:

1. Кузьмин, А. В. Курсовое проектирование деталей машин Ч. 1 Справ. пособие . В 2-х ч. - Минск: Вышэйшая школа, 1982. - 208 с. ил.
2. Кузьмин, А. В. Курсовое проектирование деталей машин Ч. 2 Справ. пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 1982. - 334 с.
3. Перель, Л. Я. Подшипники качения Расчет, проектирование и обслуж. опор: Справ. Л. Я. Перель, А. А. Филатов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 606 с. ил.
4. Чернавский, С. А. Курсовое проектирование деталей машин Учеб. пособие для машиностроит. спец. техникумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1988. - 415 с. ил.

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

1. Вестник машиностроения науч.-техн. и произв. журн. ООО "Изд-во "Машиностроение" журнал

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 8. Сохрин, П.П. Разработка рабочих чертежей деталей передач: учеб. пособие/ П.П. Сохрин, Е.В.Вайчулис, Е.П.Устиновский, и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 97 с.
2. 11. Шевцов Ю.А., Терехов А.С. Разработка компоновки редуктора: Учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. — 46 с.
3. 5. Сохрин, П. П. Проектирование ременных передач: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1997. – 94 с.
4. 4. Устиновский, Е.П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ: компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 191 с. + 1 электрон. оптич. диск.
5. 9. Устиновский Е.П., Шевцов Ю.А., Вайчулис Е.В. Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин: Учебное пособие / Под ред. Е.П. Устиновского. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. — 84 с.
6. 6. Сохрин, П. П. Проектирование цепных передач: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1998. – 113 с.
7. 10. Устиновский, Е.П. Детали машин и основы конструирования: лабораторные работы/ Е.П. Устиновский, Е.В. Вайчулис, Д.В. Алексушин; под ред. Е.П. Устиновского. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. —485 с.
8. 1. Устиновский Е.П., Шевцов Ю.А., Вайчулис Е.В. Детали машин и основы конструирования: Текст лекций/ Под ред. Е.П. Устиновского. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. — 305 с.
9. 3. Березин, В.С. Разработка кинематических схем приводов при курсовом проектировании по деталям машин: учеб. пособие/ В.С. Березин, В.В. Кулешов. – Челябинск: ЧГТУ, 1994. – 48 с.
10. 12. Детали машин и основы конструирования: Комплект иллюстрационных материалов (фолий) / Е.П. Устиновский, Е.В. Вайчулис, В.П. Ерофеев, В.П. Сычев; Под ред. Е.П. Устиновского. — Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, НПИ «Учебная техника и технологии». — 200 с.
11. 2. Сохрин, П.П. Тестовый контроль в курсе «Детали машин»: учеб. пособие/ Юж.-Урал. гос. ун-т, каф. «Основы проектирования машин». – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1999. – 107 с.
12. 7. Сохрин, П.П. Проектирование валов: учебное пособие/ П.П. Сохрин, В.В. Кулешов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 93 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 8. Сохрин, П.П. Разработка рабочих чертежей деталей передач: учеб. пособие/ П.П. Сохрин, Е.В.Вайчулис, Е.П.Устиновский, и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 97 с.
2. 11. Шевцов Ю.А., Терехов А.С. Разработка компоновки редуктора: Учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. — 46 с.
3. 5. Сохрин, П. П. Проектирование ременных передач: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1997. – 94 с.

4. 4. Устиновский, Е.П. Проектирование передач зацеплением с применением ЭВМ: компьютеризир. учеб. пособие с программами расчета передач. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 191 с. + 1 электрон. оптич. диск.
5. 9. Устиновский Е.П., Шевцов Ю.А., Вайчулис Е.В. Техническая документация в курсовом проектировании по деталям машин: Учебное пособие / Под ред. Е.П. Устиновского. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. — 84 с.
6. 6. Сохрин, П. П. Проектирование цепных передач: учеб. пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1998. – 113 с.
7. 10. Устиновский, Е.П. Детали машин и основы конструирования: лабораторные работы/ Е.П. Устиновский, Е.В. Вайчулис, Д.В. Алексушин; под ред. Е.П. Устиновского. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. —485 с.
8. 1. Устиновский Е.П., Шевцов Ю.А., Вайчулис Е.В. Детали машин и основы конструирования: Текст лекций/ Под ред. Е.П. Устиновского. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. — 305 с.
9. 3. Березин, В.С. Разработка кинематических схем приводов при курсовом проектировании по деталям машин: учеб. пособие/ В.С. Березин, В.В. Кулешов. – Челябинск: ЧГТУ, 1994. – 48 с.
10. 2. Сохрин, П.П. Тестовый контроль в курсе «Детали машин»: учеб. пособие/ Юж.-Урал. гос. ун-т, каф. «Основы проектирования машин». – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1999. – 107 с.
11. 7. Сохрин, П.П. Проектирование валов: учебное пособие/ П.П. Сохрин, В.В. Кулешов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 93 с.

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 http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562439
2	Основная литература	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 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000557690
3	Основная литература	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, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554030
4	Основная литература	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, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013

			http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000510595
5	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, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000504496
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, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000487559

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
5. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	271 (3)	1. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Самостоятельная работа студента	125 (3)	1. Компьютеры для выполнения расчетных работ
Самостоятельная работа студента	127 (3)	1. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. 2. Натурные образцы редукторов и приводов – 15 шт. 3. Образцы выполнения курсовых проектов – 40 планшетов 4. Учебно-методическая литература
Практические занятия и семинары	130 (3)	1. Планшеты – 30 шт. 2. Плакаты – 50 шт. 3. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. 4. Мультимедийное оборудование (кодоскоп) демонстрационные материалы по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Лекции	130 (3)	1. Планшеты – 30 шт. 2. Плакаты – 50 шт. 3. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. 4. Мультимедийное оборудование (кодоскоп) демонстрационные материалы по курсу "Детали машин и основы

		конструирования"
Практические занятия и семинары	271 (3)	1. Мультимедийное оборудование и комплект демонстрационных материалов по курсу "Детали машин и основы конструирования"
Контроль самостоятельной работы	127 (3)	1. Натурные образцы узлов и деталей – 30 шт. 2. Натурные образцы редукторов и приводов – 15 шт. 3. Образцы выполнения курсовых проектов – 40 планшетов 4. Учебно-методическая литература