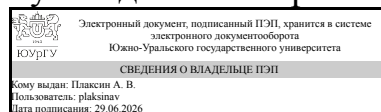


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



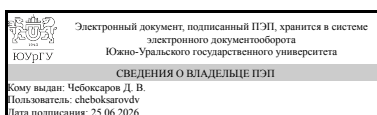
А. В. Плаксин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.10 Проектирование деталей машин
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

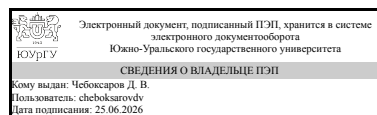
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



Д. В. Чебоксаров

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



Д. В. Чебоксаров

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Детали машин» является первой из расчетно-конструкторских дисциплин, в которой студенты знакомятся с концепциями создания машин, основами расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения, изучают вопросы конструирования нового технологического оборудования.

Краткое содержание дисциплины

В курсе рассматриваются методы расчета и конструирования различных деталей и узлов с учетом их критериев работоспособности. В связи с задачами современного машиностроения должны также находить отражение основные тенденции развития расчетов деталей машин, учет вероятности безотказной работы, фактор времени, переменность режима, методы автоматизации расчетов и проектирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен участвовать в проектировании нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, режущего инструмента для реализации технологических процессов механообрабатывающего производства.	Знает: - знает основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; - знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД Умеет: - умеет составлять расчетные схемы; - умеет выбирать материалы деталей; - умеет выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; - умеет разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных систем автоматизированного проектирования; - имеет практический опыт разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; - имеет практический опыт разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.09 Цифровое моделирование механизмов	1.Ф.03 Автоматизация производственных процессов в машиностроении,

	1.Ф.11 Расчеты на прочность, ФД.01 Компьютерные системы инженерных расчетов, ФД.02 3D прототипирование и оцифровка реальных объектов, 1.О.27 Проектная деятельность
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.09 Цифровое моделирование механизмов	Знает: - знает теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем Умеет: - умеет разрабатывать цифровые модели механических систем по их натурным прототипам;- умеет выполнять кинематический, силовой и динамический анализ конструкций;- умеет выполнять расчёт параметров конструкции, определяющих ее работоспособность;- умеет выполнять оптимизацию параметров конструкции Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных программ моделирования твердотельной динамики;- владеет современными методами компьютерного моделирования динамических систем- имеет практический опыт построения и исследования цифровых моделей машин и механизмов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 16,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	127,5	127,5
Решение задач	87,5	87,5
Подготовка к экзамену	40	40
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
2	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин	1	0	1	0
3	Передачи	3	0	3	0
4	Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин	2	0	2	0
5	Соединения	1	0	1	0
7	Корпусные детали	1	0	1	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	2	Основные причины выхода из строя деталей машин. Выбор критериев работоспособности и расчета. Примеры расчета различных видов деталей машин. Основные принципы и этапы конструирования.	1
1-2	3	Кинематический и энергетический расчеты силовых механизмов, приводов. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Разработка конструкции зубчатых колес. Особенности расчета конических передач. Расчет червячных передач. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Разработка конструкции зубчатых колес. Особенности расчета конических передач. Расчет червячных передач.	3
3	4	Предварительный расчет валов и выбор подшипников качения, компоновочный чертеж редуктора. Проверочный расчет валов, подшипников качения, подбор муфт, выбор системы смазки. Разработка эскизного проекта редуктора общего назначения. Основные правила оформления сборочных и рабочих чертежей деталей (валов, зубчатых колес, червяков, червячных колес).	2
4	5	Расчет соединений типа вал–ступица Расчет резьбовых соединений. Расчет сварных соединений.	1
4	7	Основные правила оформления сборочных и рабочих чертежей деталей (валов, зубчатых колес, червяков, червячных колес).	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов
Решение задач	Решетов, Д. Н. Детали машин : учебник	5	87,5

	для студентов машиностроительных и механических спец. вузов / Д. Н. Решетов. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с. : ил.		
Подготовка к экзамену	Решетов, Д. Н. Детали машин : учебник для студентов машиностроительных и механических спец. вузов / Д. Н. Решетов. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с. : ил.	5	40

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	Задача 1 Кинематический расчет привода	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 4 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, но имеются не большие замечания, сданную в назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 3 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную	дифференцированный зачет

						в несоответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 1-2 балла: ставится за неправильно решенную задачу, оформленную в несоответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания).	
2	5	Текущий контроль	Задачи 2-3 Расчет передач (открытой и закрытой)	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 4 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, но имеются не большие замечания, сданную в назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 3 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в несоответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2	дифференцированный зачет

						недели с момента выдачи задания). 1-2 балла: ставится за неправильно решенную задачу, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания).	
3	5	Текущий контроль	Задачи 4-6 Расчет валов, эскизная компоновка (расчет колеса, расчет элементов корпуса)	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, правильно выполненный чертеж, все оформленное в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008. Работа, сданная в назначенный срок (6 недель с момента выдачи задания). 4 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, правильно выполненный чертеж, все оформленное в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, но имеются не большие замечания, Работа, сданная в назначенный срок (6 недели с момента выдачи задания). 3 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, правильно выполненный чертеж, все оформленное в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008.	дифференцированный зачет

						Работа, сданная в не назначенный срок (6 недель с момента выдачи задания). 1-2 балла: ставится за неправильно решенную задачу, неправильно выполненный чертеж, все оформленное в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (6 недель с момента выдачи задания).	
4	5	Текущий контроль	Задачи 7-9 Расчет шпоночных соединений, проверка долговечности подшипников, выбор смазки и уплотнений редуктора	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 4 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, но имеются не большие замечания, сданную в назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания). 3 балла: ставится за правильно решенную задачу, без математических ошибок, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2 недели с момента	дифференцированный зачет

						выдачи задания). 1-2 балла: ставится за неправильно решенную задачу, оформленную в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания).	
5	5	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	10	дифференцированный зачет проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Билет включает в себя 2 теоретических вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций и задачу. На ответы отводится 0,5 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно:	дифференцированный зачет

						Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	дифференцированный зачет проводится в устной форме по билетам. Билет включает в себя 2 теоретических вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций и задачу. На ответы отводится 0,5 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-8	Знает: - знает основы проектирования элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов машиностроительных конструкций; - знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; - знает правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	++	++	++	++	++
ПК-8	Умеет: - умеет составлять расчетные схемы; - умеет выбирать материалы деталей; - умеет выполнять силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования; - умеет разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР)	++	++	++	++	++
ПК-8	Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных систем автоматизированного проектирования; - имеет практический опыт разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР; - имеет практический опыт разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия	++	++	++	++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Решетов, Д. Н. Детали машин : учебник для студентов машиностроительных и механических спец. вузов / Д. Н. Решетов. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с. : ил.

2. Иванов, М. Н. Детали машин [Текст] : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 15-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2015

б) дополнительная литература:

1. Иванов, М.В. Детали машин: учебник для академического бакалавриата / М.Н.Иванов, В.А.Финогенов. - 15-е изд., испр. и доп. - М.: издательство Юрайт, 2015. - 408с., ил. - Бакалвр. Академический курс

2. Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / П.Ф.Дунаев, О.П.Леликов. - 5-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2004. - 560 с.: ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тюняев А. В., Звездаков В. П., Вагнер В. А. Детали машин: Учебник. Спб.: Издательство "Лань", 2013. - 736 с. Электронный учебник - <http://e.lanbook.com/view/book/5109/>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2180051 (дата обращения: 22.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные	227	Комплект лабораторного оборудования по деталям машин (набор

занятия	(4)	редукторов, муфт, подшипников и т.п.).
Практические занятия и семинары	227 (4)	Интерактивная доска, проектор, ноутбук и комплект CD дисков по курсу деталей машин.