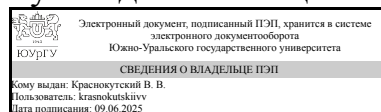


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



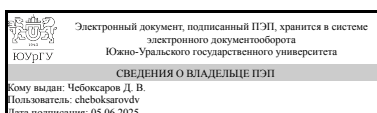
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Детали машин
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

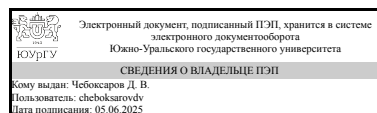
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках. Имеет практический опыт: расчета и проектирования типовых деталей, и узлов машин; разработки конструкторской документации.
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	Знает: классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора. Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках. Имеет практический опыт: расчета и проектирования типовых деталей, и узлов машин; разработки конструкторской документации.

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	Знает: классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора. Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках. Имеет практический опыт: расчета и проектирования типовых деталей, и узлов машин; разработки конструкторской документации.
---	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.10.03 Специальные главы математики, Учебная практика (ознакомительная) (4 семестр)	ФД.01 3D моделирование и инженерный анализ грузовых автомобилей, 1.О.27 Экологическая безопасность транспортных средств, 1.О.26 Устойчивые транспортные системы, 1.О.24 Безопасность жизнедеятельности, Производственная практика (технологическая) (10 семестр), Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (6 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.15 Теоретическая механика	Знает: основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей; основные гипотезы и определения сопротивления материалов; виды нагружения., основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей. Умеет: выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость., выполнять расчеты состояния

	равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения, динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы. Имеет практический опыт: самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики, расчета элементов конструкций при простых и сложных видах нагружения, самостоятельного пользования учебной и справочной литературой., самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики.
1.О.16 Сопротивление материалов	Знает: основные гипотезы и определения сопротивления материалов; виды нагружения, виды напряжений, деформаций, напряженных состояний; методы определения механических характеристик материалов; определение и свойства геометрических характеристик сечений. Умеет: ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний. Имеет практический опыт: проведения инженерных проектных и проверочных расчетов на прочность и жесткость при различных напряженных состояниях; расчета элементов конструкций при простых и сложных видах нагружения, самостоятельного пользования учебной и справочной литературой.
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: основные положения теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики Умеет: оценивать сходимость рядов, исчислять основные вероятностные и статистические характеристики случайных величин Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: "основные понятия теории пределов, дифференциального исчисления функции одной переменной; основные методы вычисления неопределенных интегралов; принципы сбора, отбора и обобщения информации; способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений", Основные законы и положения математики Умеет: применять математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения, Применять математические навыки к решению прикладных задач Имеет практический опыт: "навыками применения методов математического

	анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных", Методами решения математических задач
Учебная практика (ознакомительная) (4 семестр)	Знает: "Формулировку и решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности междисциплинарных направлений", "правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения", "базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах" Умеет: "Применять математические методы и модели для решения задач. Применяет естественнонаучные законы при решении задач", "применить приемы оказания первой помощи пострадавшему", "общаться используя базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах" Имеет практический опыт: "Применяет технологические модели для решения междисциплинарных задач", "определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта", "оказывать помощь используя базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах"

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Подготовка к экзамену	30	30
Решение задач	87,5	87,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

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

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение	1
1	2	Классификация и основные требования к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета. Основные принципы проектирования деталей машин и стадии их разработки	1
2	3	Назначение и роль передач Фрикционные передачи Ременные передачи Зубчатые передачи Червячные передачи Цепные передачи Планетарные передачи Волновые передачи Передачи винт–гайка	2
3	4	Оси и валы Опоры Муфты Смазочные устройства	1
3	5	Соединения сварные Заклепочные Резьбовые Соединения типа вал–ступица	1
4	6	Упругие элементы	1
4	7	Корпусные детали	1

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	1

		(валов, зубчатых колес, червяков, червячных колес).	
--	--	---	--

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
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	30
Решение задач	Решетов, Д. Н. Детали машин : учебник для студентов машиностроительных и механических спец. вузов / Д. Н. Решетов. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с. : ил.	5	87,5

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).	экзамен

						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 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).	
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 соответствии 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 соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 04-2008, сданную в не назначенный срок (2 недели с момента выдачи задания).	экзамен
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	экзамен

						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. 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 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).	экзамен
5	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса,	экзамен

					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: 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
экзамен	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный 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
УК-8	Знает: классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора	++	++	++	++	++
УК-8	Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках.	++	++	++	++	++
УК-8	Имеет практический опыт: расчета и проектирования типовых деталей, и	++	++	++	++	++

	узлов машин; разработки конструкторской документации.								
ОПК-4	Знает: классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: расчета и проектирования типовых деталей, и узлов машин; разработки конструкторской документации.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Знает: классификацию, типовые конструкции и критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях машин; рассчитывать типовые детали, элементы узлов и агрегатов машин при заданных нагрузках.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: расчета и проектирования типовых деталей, и узлов машин; разработки конструкторской документации.	+	+	+	+	+	+	+	+

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