Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин и основы конструирования

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:28:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

2022

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Целью освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является изучение деталей и узлов общего машиностроения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Задачами дисциплины является получение навыков
  – обоснованного применения деталей и узлов,
  – конструирования наиболее общих узлов механизмов и машин,
  – обоснованного выбора материалов для их деталей,
  – типовых расчетов и норм проектирования деталей и механизмов.

  Изучаются детали и узлы, применяемые в общемашиностроительных конструкциях (соединения, зубчатые, ременные передачи …), детали и узлы специального назначения (поршни, шатуны…) изучаются в других дисциплинах. После прохождения курса обучающийся должен знать классификацию, назначение, достоинства и недостатки, варианты конструкций, используемые материалы, причины разрушения, методику расчета деталей и узлов общего машиностроения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Материаловедение.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Подъемно-транспортные машины;
– Теория механизмов и машин;
– Основы технологии машиностроения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Осуществляет контроль производственной и экологической безопасности на предприятии	– знать: понятия запасов прочности. – уметь: оценивать риски связанные с эксплуатацией деталей. – владеть: приемами оценки запасов прочности эксплуатируемых и вновь разрабатываемых деталей.
		ОПК-10.2 Планирует деятельность по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии	– знать: технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств. – уметь: выделять конструктивные особенности деталей способные привести к аварии. – владеть: приемами устранения потенциально опасных конструктивных элементов.
	ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.2 Определяет техническое содержание деталей машин, их остаточные и полные ресурсы	– знать: принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых технических средств. – уметь: выбирать наиболее рациональные

			узлы, конструкции деталей. – владеть: навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Применяет проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин. – владеть: навыками расчетов деталей машин и элементов конструкций.
		ОПК-13.2 Проводит контроль расчетов по критериям работоспособности деталей и узлов	– знать: критерии прочности, жесткости, износостойкости машин и конструкций. – уметь: оценивать работоспособность деталей и узлов. – владеть: навыками контроля расчетов по критериям работоспособности деталей и узлов.
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Применяет актуальную нормативно-техническую документацию для решения профессиональных задач	– знать: приемы работы со справочными данными. – уметь: пользоваться справочной информацией приводимой в государственных стандартах. – владеть: навыками работы

			со справочной информацией.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*252*
	зачетных единиц	***8***	*1*	*7*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***219***	*34*	*185*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия и задачи курса (Основные понятия и задачи курса. Классификация деталей машин. Основные требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.);

Раздел 2 Факторы прочности (Концентрация напряжений. Внутренние напряжения. Статические, циклические нагрузки. Циклы напряжений. Предел выносливости. Материалы в машиностроении (общие сведения).);

Раздел 3 Передачи вращательного движения (Назначение и классификация механических передач. Кинематические и силовые соотношения.);

Раздел 4 Фрикционные передачи (Принцип работы. Конструкция. Материалы, расчет на прочность. Вариаторы.);

Раздел 5 Зубчатые передачи (Общие сведения и основные определения. Классификация зубчатых передач. Материалы, методы упрочнения. Кинематический и геометрический расчет зубчатых колес. Виды выхода из строя зубчатых передач. Критерии работоспособности. Расчет зубьев цилиндрических передач на контактную прочность, изгиб. Особенности геометрии, конструкции и расчета косозубых, шевронных, конических передач. Краткие сведения о планетарных передачах, передачах с зацеплением Новикова. Волновые зубчатые передачи. Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия червячных передач, основные параметры. Материалы. КПД передачи. Критерии работоспособности и расчета. Расчет передачи по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Тепловой расчет.);

Раздел 6 Ременные передачи (Общие сведения. Разновидности передач, типы и материалы ремней. Усилия и напряжения в ремне. Геометрический, кинематический, силовой расчеты.);

Раздел 7 Цепные передачи (Конструкции. Материалы. Кинематический и силовой расчеты.);

Раздел 8 Передача винт-гайка (Области применения. Конструкции. Расчет элементов передачи.);

Раздел 9 Валы и оси (Классификация. Конструктивные особенности. Методика расчетов валов. Расчет валов на совместное действие изгиба и кручения.);

Раздел 10 Подшипники (Подшипники скольжения. Назначение, области применения. Основные конструкции и параметры. Материалы. Критерии работоспособности и расчета. Смазка.);

Раздел 11 Муфты (Назначение. Классификация муфт. Конструкции, выбор и расчет муфт: глухих, компенсирующих. Сцепные управляемые муфты: зубчатые, кулачковые, фрикционные. Самоуправляемые муфты: предохранительные, обгонные, центробежные.);

Раздел 12 Корпусные детали (Способы изготовления корпусных деталей. Выбор оптимальных форм элементов.);

Раздел 13 Неразъемные соединения (Сварные соединения. Типы сварных соединений. Расчеты на прочность. Паяные, клеевые соединения.

Заклепочные соединения. Основные понятия и применение, Классификация. Расчет на прочность.
Соединения деталей с натягом. Области применения.);

Раздел 14 Разъемные соединения (Резьбовые соединения. Классификация резьб. Основные параметры. Стандартные крепежные детали. Предохранение от самоотвинчивания. Материалы. Силовые соотношения в резьбовой паре. Самоторможение и КПД резьбовой пары. Моменты трения в резьбе и на торце гайки. Резьбовые соединения. Классификация. Расчеты резьбовых соединений при разных видах нагружения. Расчет резьбовых соединений при действии переменных нагрузок.
Шпоночные соединения. Типы шпонок, области применения, расчет.
Шлицевые соединения. Способы центрирования. Форма шлицев, области применения, расчет.
Клеммовые соединения. Конструкции, расчет.
Клиновые и штифтовые соединения. Конструкции. Расчет.);

Раздел 15 Пружины (Назначение пружин, классификация по виду нагружения и по форме. Материалы. Расчет цилиндрических пружин.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные понятия и задачи курса	2	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 5.	Расчет зубчатых передач	2	
Раздел 6.	Расчет ременных передач	2	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 9; Раздел 10; Раздел 11; Раздел 12; Раздел 13; Раздел 14.	Проектирование приводов	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала;	20	

	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	17	
Раздел 7.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 8.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 9.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 10.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 11.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 12.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 13.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 14.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 15.	1. Изучение	14	

	теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.		
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**282**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Гулиа, Н. В. Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1091-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/168502 (дата обращения: 27.02.2022);

2 Дунаев, П. В. Конструирование узлов и деталей машин ; ред. Т.М. Минаева. – Москва : Высшая школа, 1970. – 368 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447862 (дата обращения: 27.02.2022);

3 Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 409 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07341-6. – URL: https://urait.ru/bcode/445027 (дата обращения: 27.02.2022);

4 Байков, Б.А. Атлас конструкций узлов и деталей машин : монография. – Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 400 с. – ISBN 978-5-7038-3282-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703832820.html (дата обращения: 27.02.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– AutoCAD;
– AutoCAD LT;
– PTC Mathcad;
– T-Flex;
– КОМПАС-3D.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Куклин Сергей Александрович (кафедра механики и машиностроения).

Не задана информация о рассмотрении и утверждении.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Целью освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является изучение деталей и узлов общего машиностроения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Задачами дисциплины является получение навыков
– обоснованного применения деталей и узлов,
– конструирования наиболее общих узлов механизмов и машин,
– обоснованного выбора материалов для их деталей,
– типовых расчетов и норм проектирования деталей и механизмов.

Изучаются детали и узлы, применяемые в общемашиностроительных конструкциях (соединения, зубчатые, ременные передачи …), детали и узлы специального назначения (поршни, шатуны…) изучаются в других дисциплинах. После прохождения курса обучающийся должен знать классификацию, назначение, достоинства и недостатки, варианты конструкций, используемые материалы, причины разрушения, методику расчета деталей и узлов общего машиностроения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Материаловедение.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Подъемно-транспортные машины;
– Теория механизмов и машин;
– Основы технологии машиностроения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Осуществляет контроль производственной и экологической безопасности на предприятии	– знать: понятия запасов прочности. – уметь: оценивать риски связанные с эксплуатацией деталей. – владеть: приемами оценки запасов прочности эксплуатируемых и вновь разрабатываемых деталей.
		ОПК-10.2 Планирует деятельность по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии	– знать: технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств. – уметь: выделять конструктивные особенности деталей способные привести к аварии. – владеть: приемами устранения потенциально опасных конструктивных элементов.
	ОПК-12: Способен	ОПК-12.2 Определяет	– знать: принципы

	обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	техническое содержание деталей машин, их остаточные и полные ресурсы	работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых технических средств. – уметь: выбирать наиболее рациональные узлы, конструкции деталей. – владеть: навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Применяет проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин. – владеть: навыками расчетов деталей машин и элементов конструкций.
		ОПК-13.2 Проводит контроль расчетов по критериям работоспособности деталей и узлов	– знать: критерии прочности, жесткости, износостойкости машин и конструкций. – уметь: оценивать работоспособность деталей и узлов. – владеть: навыками контроля расчетов по критериям работоспособности деталей и узлов.
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-	ОПК-5.1 Применяет актуальную нормативно-	– знать: приемы работы со справочными

	технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	техническую документацию для решения профессиональных задач	данными. – уметь: пользоваться справочной информацией приводимой в государственных стандартах. – владеть: навыками работы со справочной информацией.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*252*
	зачетных единиц	***8***	*1*	*7*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***219***	*34*	*185*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные понятия и задачи курса (Основные понятия и задачи курса. Классификация деталей машин. Основные требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.);

Раздел 2 Факторы прочности (Концентрация напряжений. Внутренние напряжения. Статические, циклические нагрузки. Циклы напряжений. Предел выносливости. Материалы в машиностроении (общие сведения).);

Раздел 3 Передачи вращательного движения (Назначение и классификация механических передач. Кинематические и силовые соотношения.);

Раздел 4 Фрикционные передачи (Принцип работы. Конструкция. Материалы, расчет на прочность. Вариаторы.);

Раздел 5 Зубчатые передачи (Общие сведения и основные определения. Классификация зубчатых передач. Материалы, методы упрочнения. Кинематический и геометрический расчет зубчатых колес. Виды выхода из строя зубчатых передач. Критерии работоспособности. Расчет зубьев цилиндрических передач на контактную прочность, изгиб. Особенности геометрии, конструкции и расчета косозубых, шевронных, конических передач. Краткие сведения о планетарных передачах, передачах с зацеплением Новикова. Волновые зубчатые передачи. Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия червячных передач, основные параметры. Материалы. КПД передачи. Критерии работоспособности и расчета. Расчет передачи по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Тепловой расчет.);

Раздел 6 Ременные передачи (Общие сведения. Разновидности передач, типы и материалы ремней. Усилия и напряжения в ремне. Геометрический, кинематический, силовой расчеты.);

Раздел 7 Цепные передачи (Конструкции. Материалы. Кинематический и силовой расчеты.);

Раздел 8 Передача винт-гайка (Области применения. Конструкции. Расчет элементов передачи.);

Раздел 9 Валы и оси (Классификация. Конструктивные особенности. Методика расчетов валов. Расчет валов на совместное действие изгиба и кручения.);

Раздел 10 Подшипники (Подшипники скольжения. Назначение, области применения. Основные конструкции и параметры. Материалы. Критерии работоспособности и расчета. Смазка.);

Раздел 11 Муфты (Назначение. Классификация муфт. Конструкции, выбор и расчет муфт: глухих, компенсирующих. Сцепные управляемые муфты: зубчатые, кулачковые, фрикционные. Самоуправляемые муфты: предохранительные, обгонные, центробежные.);

Раздел 12 Корпусные детали (Способы изготовления корпусных деталей. Выбор оптимальных форм элементов.);

Раздел 13 Неразъемные соединения (Сварные соединения. Типы сварных соединений. Расчеты на прочность. Паяные, клеевые соединения.
Заклепочные соединения. Основные понятия и применение, Классификация. Расчет на прочность.
Соединения деталей с натягом. Области применения.);

Раздел 14 Разъемные соединения (Резьбовые соединения. Классификация резьб. Основные параметры. Стандартные крепежные

детали. Предохранение от самоотвинчивания. Материалы. Силовые соотношения в резьбовой паре. Самоторможение и КПД резьбовой пары. Моменты трения в резьбе и на торце гайки. Резьбовые соединения. Классификация. Расчеты резьбовых соединений при разных видах нагружения. Расчет резьбовых соединений при действии переменных нагрузок.
Шпоночные соединения. Типы шпонок, области применения, расчет.
Шлицевые соединения. Способы центрирования. Форма шлицев, области применения, расчет.
Клеммовые соединения. Конструкции, расчет.
Клиновые и штифтовые соединения. Конструкции. Расчет.);

Раздел 15 Пружины (Назначение пружин, классификация по виду нагружения и по форме. Материалы. Расчет цилиндрических пружин.).

6 Составитель(и):

доцент Куклин Сергей Александрович (кафедра механики и машиностроения).