

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Детали машин»

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний о критериях работоспособности деталей, методах расчета деталей машин общего назначения, применение данных расчетов при проектировании технологического оборудования.

Задачи изучения дисциплины

- Знание общих принципов устройства современных технологических систем;
- Построение схем типовых сборочных единиц;
- Владение основными методами расчета и проектирования деталей машин общего назначения;
- Знание особенностей выбора материалов при проектировании деталей машин;
- Получение навыков работы с чертежами, сборочных единиц.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);
- способность принимать участие в инженерных разработках (ПК-1);
- способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4).

Разделы дисциплины

- основные требования к деталям и узлам технологических машин;
- механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах
 - цилиндрические зубчатые передачи;
 - Конические зубчатые передачи;
 - Червячные передачи;
 - Передачи гибкой связью;
 - Валы, оси, их опоры. Муфты механические
- Соединения деталей машин.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологического
И.П. Емельянов И.П. Емельянов
« 01 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин

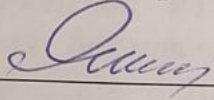
(наименование дисциплины)

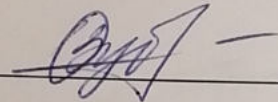
направление подготовки (специальность) 20.03.01- Техносферная безопасность
(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))Безопасность жизнедеятельности в техносфере
наименование профиля, специализации или магистерской программыформа обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс - 2016

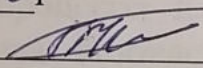
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утверждённого Ученым советом университета, протокол № 11 «27» 06 2016 г.

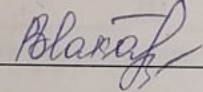
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», на заседании кафедры «Машиностроительные технологии и оборудование» от __. __. 201__ протокол № __

Зав. кафедрой  Е.И. Яцун

Разработчик программы
к.т.н., доцент  О.С. Зубкова

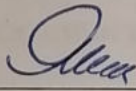
Согласовано: на заседании кафедры охраны труда и защиты окружающей среды № 1 «30» 08 20 16 г

Зав. кафедрой  В.В. Юшин

Директор научной библиотеки  В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 11 «27» 06 2016 г. на заседании кафедры

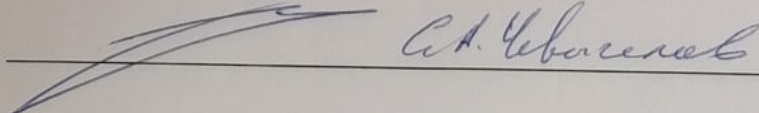
МТ и О № 2 от 31.08.2017г
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность


одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 «30» 01 20 17 г. на заседании кафедры

МТ и О № 1 от 30.08.2018г
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой  С.А. Чеботьев

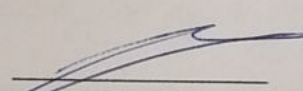
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № 9 «26» 03 2019 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» 21 июня 2019 г., протокол № 14.

И.о. зав. кафедрой


С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» 06 07 2020 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой


С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № « » 20 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № « » 20 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № « » 20 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» « » 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программе

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Детали машин» является формирование у студентов базовых знаний о критериях работоспособности деталей, методах расчета деталей машин общего назначения, применение данных расчетов при проектировании технологического оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- знание общих принципов устройства современных технологических систем;
- построение схем типовых сборочных единиц;
- владение основными методами расчета и проектирования деталей машин общего назначения;
- знание особенностей выбора материалов при проектировании деталей машин;
- получение навыков работы с чертежами деталей, сборочных единиц.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны

Знать:

- основные этапы проектирования машин и механизмов;
- основные элементы приводов, применяемых в технологических машинах;
- назначение и особенности работы типовых деталей машин, входящих в сборочные единицы;
- показатели надежности технологических систем;
- основные технико-экономические показатели технических систем и их роль в обеспечении надежности и работоспособности.

Уметь:

- читать принципиальные схемы машин и механизмов;
- формулировать основные требования к машинам и механизмам;
- подбирать типовые технические решения при разработке технологического оборудования;
- обосновывать выбор материалов и термообработки типовых деталей машин.
- выделять элементы технических систем, влияющие на надежность и работоспособность;

- обосновывать требования к элементам деталей машин с учетом показателей надежности и работоспособности,
- анализировать взаимосвязь показателей надежности и работоспособности с геометрическими параметрами изделий.

Владеть:

- понятийным аппаратом в области деталей машин;
- методами расчета механического привода;
- методами расчета типовых деталей машин и их соединений;
- навыками выбора материалов и комплектующих для обеспечения надежности и работоспособности технологического оборудования;
- методами расчета показателей элементов деталей машин, влияющих на надежность и работоспособность технологического оборудования

У обучающихся формируются следующие **компетенции:**

- способностью принимать участие в инженерных разработках (ПК-1);
- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Детали машин» представляет собой дисциплину с индексом Б1.Б13.2 базовой части учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно – графическая (контрольная) работа	не предусмотрена

Аудиторная работа (всего):	
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	Машины и их классификация, понятие о детали, сборочной единице, механизме, основные группы требований к машинам и их узлам. Критерии совершенства конструкции деталей, входящих в сборочные единицы. Важнейшие критерии работоспособности и расчёта деталей машин: прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.
2.	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	Понятие о передачах. Классификация и свойства передач. Механические передачи общего назначения. Основные характеристики передач: мощность на входе и на выходе; частоты вращения, угловые скорости. Вращающий момент и окружная сила. Коэффициент полезного действия. Передаточное число и передаточное отношение. Расчет КПД и передаточное отношение i механического привода, состоящего из нескольких последовательно работающих передач вращательного движения.
3.	Цилиндрические зубчатые передачи.	Принцип действия. Классификация зубчатых передач. Их преимущества и недостатки. Основные геометрические параметры цилиндрических зубчатых передач. Силы, возникающие в зацеплении: окружная, радиальная, осевая. Математические зависимости для расчета геометрических и силовых параметров передачи. Точность изготовления передачи и её влияние на качество передачи. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колес. Влияние термообработки на характеристики передач.
4.	Конические зубчатые передачи.	Общие сведения и характеристика конических зубчатых передач. Основные геометрические параметры конической передачи. Расчет передаточного числа и сил в зацеплении. При-

		ведение прямозубого конического колеса к эквивалентному прямозубому цилиндрическому. Особенности расчета конических передач с непрямыми зубьями.
5.	Червячные передачи.	Преимущества и недостатки червячной передачи. Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия передачи. Особенности применения червяков различных типов Расчет геометрических и кинематических параметров червячной передачи. Материалы червячной пары. Основные критерии работоспособности.
6.	Передачи гибкой связью.	Передачи ременные. Принцип действия и классификация. Преимущества и недостатки ременных передач. Алгоритм расчета геометрических и кинематических параметров ременной передачи. Критерии работоспособности и расчёта. Передачи цепные. Принцип действия и классификация. Преимущества и недостатки цепных передач. Алгоритм расчета геометрических и кинематических параметров ременной передачи. Критерии работоспособности и расчёта.
7.	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	Назначение валов и осей. Основные конструкции. Материалы, применяемые для изготовления валов и осей. Критерии работоспособности и основные виды расчета валов и осей. Назначение подшипников и их классификация. Особенности использования подшипников скольжения. Основные материалы, применяемые для их изготовления. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Подшипники качения: определение, оценка, область применения, классификация. Основные критерии работоспособности и расчёта. Назначение муфт и их классификация. выбора муфт для механического привода. Конструкции муфт различных типов.
8.	Соединение деталей машин.	Понятие о соединении. Основные типы соединений и их конструкторская реализация: шпоночные соединения, шлицевые соединения, резьбовые соединения, соединения с натягом, сварные соединения, заклепочные соединения. Понятие о посадках гладких. Обозначение посадок на сборочных чертежах.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Компетенции
		лек	лаб	пр			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	2			У-1, 2, 8, 9, 10, 12, 13	С3 Т8 Р18	ПК-1 ПК-4

2	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	2		1	У-1, 2, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-1	С5 Т8 Р18	ПК-1 ПК-4
3	Цилиндрические зубчатые передачи.	4		2	У-1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-2	С7 Т8 Р18	ПК-1 ПК-4
4	Конические зубчатые передачи.	2			У-1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14;	С9 Т8 Р18	ПК-1 ПК-4
5	Червячные передачи.	2		3	У-1, 2, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-3	С11 Т18 Р18	ПК-1 ПК-4
6	Передачи гибкой связью.	2		4,5	У-1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-4	С13 Т18 Р18	ПК-1 ПК-4
7	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	2		6, 7, 8	У-1, 2, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-5,6,7,8	С15 Т18	ПК-1 ПК-4
8	Соединение деталей машин.	2		9	У-1, 2, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14	С17 Т18 Р18	ПК-1 ПК-4

С – собеседование, Т – тесты, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1. Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	Выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода.	4
2	Расчет зубчатой цилиндрической передачи	4
3	Расчет червячной передачи	4
4	Расчет ременных передач	4
5	Расчет цепных передач	4
6	Расчет валов	4
7	Подбор подшипников качения	4
8	Выбор муфт	4
9	Расчет соединений деталей машин	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	2 неделя	6
2.	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	4 неделя	6
3.	Цилиндрические зубчатые передачи.	8 неделя	6
4.	Конические зубчатые передачи.	10 неделя	10
5.	Червячные передачи.	12 неделя	6
6.	Передачи гибкой связью.	14 неделя	6
7.	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	16 неделя	6
8.	Соединение деталей машин.	18 неделя	8
Итого			54

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе и библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;
- вопросов к зачету;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках курса предусмотрены встречи со специалистами ОАО Авиаавтоматика им. В.В. Тарасова.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2% аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическое занятие «Выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода..»	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическое занятие «Расчет зубчатой цилиндрической передачи»	Разбор конкретных ситуаций	4
3	Практическое занятие ;Расчет соединений деталей машин	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модуля), при изучении которых формируется компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	ПК-1 способность принимать участие в инженерных разработках	Начертательная геометрия. Инженерная графика.	Теплофизика. Детали машин.	
			Безопасность труда. Технологическая практика.	
2	ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.	Соппротивление материалов.	Гидрогазодинамика. Детали машин.	
			Теплофизика. Надежность технических систем и техногенный риск.	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код Компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-01/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков.</p> <p>3. Умения применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования машин и механизмов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы машин и механизмов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования машин и механизмов; - основные элементы приводов, применяемых в технологических машинах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы машин и механизмов; - формулировать основные требования к машинам и механизмам; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин; - методами расчета механического привода. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования машин и механизмов; - основные элементы приводов, применяемых в технологических машинах; - назначение и особенности работы типовых деталей машин, входящих в сборочные единицы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы машин и механизмов; - формулировать основные требования к машинам и механизмам; - подбирать типовые технические решения

				<p>при разработке технологического оборудования;</p> <p>-обосновывать выбор материалов и термообработки типовых деталей машин.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин; -методами расчета механического привода; - методами расчета типовых деталей машин и их соединений.
ПК-04/ основ- ной	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков.</p> <p>3. Умения применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели надежности технологических систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять элементы технических систем влияющие на надежность и работоспособность; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели надежности технологических систем; - основные технико-экономические показатели технических систем и их роль в обеспечении надежности и работоспособности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять элементы технических систем влияющие на надежность и работоспособность; - обосновывать требования к элементам деталей машин с учетом показателей надежности и работоспособности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин. - навыками выбора материалов и комплектующих для обеспечения надежности и работоспособности технологического оборудования. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели надежности технологических систем; - основные технико-экономические показатели технических систем и их роль в обеспечении надежности и работоспособности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять элементы технических систем влияющие на надежность и работоспособность; - обосновывать требования к элементам деталей машин с учетом показателей надежности и работоспособности, - анализировать взаимосвязь показателей надежности и работоспособности с геометрическими параметрами изделий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин; - навыками выбора

				материалов и комплекующих для обеспечения надежности и работоспособности технологического оборудования; - методами расчета показателей элементов деталей машин, влияющих на надежность и работоспособность технологического оборудования.
--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	ПК1 ПК4	Лекция, СРС	Тесты	1-12	Согласно табл. 7.1
				Собеседование	1-10	
				Рефераты	1,2	
2	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	ПК1 ПК4	Лекция, практическое занятие, СРС	Тесты	11-20	Согласно табл. 7.1
				Собеседование	13-25	
				Задания к практическим работам	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.10 4.1-4.10	
				Рефераты	3,4	
3	Цилиндрические зубчатые	ПК1 ПК4	Лекция, практические	Тесты	21-30	Согласно табл. 7.1

	передачи.		ское заня- тие, СРС	Собесе- дование	25-37	
				Задания к практиче- ским ра- ботам	2.1-2.10 4.1-4.10	
				Рефераты	5,;6	
4	Конические зубчатые пере- дачи.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	31-40	Согласно табл. 7.1
				Собесе- дование	38-48	
				Рефераты	7,8	
5	Червячные пе- редачи.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	41-50	Согласно табл. 7.1
				Собесе- дование	49-61	
				Задания к практиче- ским ра- ботам	1.1-1.10 3.1-3.10	
				Рефераты	9,10	
6	Передачи гиб- кой связью.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	62-74	Согласно табл. 7.1
				Собесе- дование	51-60	
				Задания к практиче- ским ра- ботам	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.10 4.1-4.10	
				Рефераты	11,12	
7	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	75-87	Согласно табл. 7.1
				Собесе- дование	61-70	
				Задания к практиче- ским ра- ботам	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.10 4.1-4.10	
				Рефераты	13,14	

8	Соединение деталей машин.	ПК1 ПК4	Лекция, практическое занятие, СРС	Тесты	88-100	Согласно табл. 7.1
				Собеседование	71-80	
				Задания к практическим работам	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.10 4.1-4.10	
				Рефераты	15,16	

Типовые задания для промежуточной аттестации

Тест по разделу (теме1) «Основные требования к деталям и узлам технологических машин».

К основным критериям работоспособности и расчета деталей и узлов относятся...

- 1) прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость
- 2) производительность, надежность, долговечность
- 3) удобство сборки, разборки и замены
- 4) технологичность, эстетичность
- 5) сохраняемость

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах».

- Что такое механическая передача?
- Как классифицируются механические передачи?
- Что такое механический привод?
- Что такое редуктор и мультипликатор?
- Какие параметры характеризуют механическую передачу?
- Что такое передаточное число передачи? Как его рассчитать?
- Что такое передаточное отношение передачи? Как его рассчитать?
- Как рассчитать коэффициент полезного действия передачи?
- Как рассчитать коэффициент полезного действия привода, по входящим в него элементам?
- Как рассчитать передаточное число привода по входящим в него элементам?
- По каким критериям подбирается электродвигатель привода?
- Что такое окружная сила, как ее рассчитать?

Рефераты

1. Основные этапы проектирования технологических систем.
2. Расчет параметров зубчатого зацепления с эвольвентным профилем.

3. Особенности зубчатых цилиндрических передач с зацеплением Новикова.
4. Особенности конических зубчатых передач с круговым зубом.
5. Выбор материалов для червячных передач.
6. Особенности применения и расчета ременных передач с зубчатым ремнем.
7. Особенности использования и расчета обгонных муфт.
8. Особенности выбора материалов подшипников скольжения.
9. Основные типы резьбовых соединений, применяемые в машиностроении.

Задание для выполнения практических работ.

Задание 1.

Практическое занятие 1. Выполнить кинематический и силовой расчет привода пластинчатого конвейера по предложенной схеме и графику нагрузки.

Практическое занятие 3. Провести расчет червячной передачи в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практической работы №1.

Практическое занятие 5. Провести расчет цепной передачи в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практической работы №1.

Практическое занятие 6. Провести проектный расчет тихоходного вала редуктора в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практических работ №1,3.

Практическое занятие 7. Провести подбор подшипников качения для опор валов привода пластинчатого конвейера в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практической работы №1.

Практическое занятие 8. Выполнить подбор муфты привода пластинчатого конвейера, в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практической работы №1.

Практическое занятие 9. Выполнить подбор посадок соединений привода пластинчатого конвейера, провести расчет шпоночного соединения в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практических работ №1,3,6.

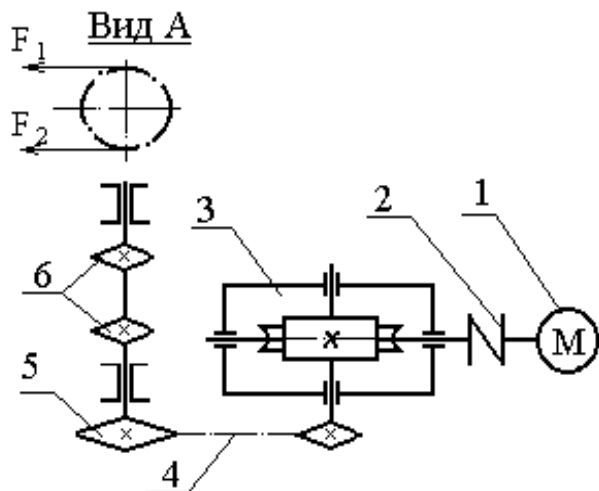


Схема привода пластинчатого конвейера



График нагрузки пластинчатого конвейера

Состав привода: 1. Электродвигатель, 2. Муфта, 3. Червячный редуктор с нижним расположением червяка, 4. Цепная передача, 5. Звездочка приводная с предохранительным устройством, 6. Звездочка тяговая (t – шаг, z – число зубьев).

Тяговая цепь по ГОСТ 588-74; V - скорость цепи конвейера; F_1 и F_2 - натяжение ведущей и ведомой ветви цепи конвейера $F_2 = 0,2F_1$; $F = F_1 - F_2$ - окружное усилие на двух тяговых звездочках

Исходные данные к заданию 1.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F, кН	5,5	6,0	7,0	7,5	5,0	5,5	6,5	9,0	5,0	7,0
V, м / с	0,28	0,25	0,14	0,2	0,2	0,6	0,1	0,18	0,2	0,25
t, мм	100	125	100	100	125	100	100	125	100	125
z	8	7	9	9	7	9	10	7	9	8
L, мм	650	650	650	700	700	750	750	750	720	720

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения дисциплины

	Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
		Балл	Примечание	Балл	Примечание
1		3	4	5	6
Практическая работа №1 Выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода.		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №2 Расчет зубчатой цилиндрической передачи		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №3 Расчет червячной передачи		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №4 Выбор стандартного редуктора		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №5 Расчет ременных передач		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №6 Расчет цепных передач		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №7 Расчет валов		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №8 Подбор подшипников качения		2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №9		2	Выполнение,	4	Выполнение, бо-

Выбор муфт		менее 50%		более 90%
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Детали машин и основы конструирования. Основы теории и расчета [Текст] : учебник / С. Г. Емельянов [и др.] ; ред. П. Н. Учаев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 344 с.
2. Детали машин и основы конструирования [Текст] : учебник / под ред. П. Н. Учаева. - М. : Академия, 2008. - 352 с.
3. Зубчатые передачи с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 120 с.
4. Червячные передачи и передачи винт-гайка с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 108 с.
5. Цепные и ременные передачи с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 116 с.
6. Соединения типовых деталей с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 152 с.
7. Валы и оси. Подшипники. Муфты приводов с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 120 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

8. Детали машин и основы конструирования [Текст] : учебное пособие / под ред. М. Н. Ерохина. - М. : КолосС, 2005. - 462 с.
9. Решетов, Д. Н. Детали машин [Текст] : учеб. для машиностроит. и мех. спец. вузов / Д. Н. Решетов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с.
10. Иванов, М. Н. Детали машин [Текст] : учебник для студентов вузов / М. Н. Иванов ; т. В. А. Финогенов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2002. - 408 с.
11. Современное машиностроение [Текст] : атлас / под ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд. - М. : КГТУ, 2004 - . Ч. 5 : Основы машиностроения. Конструкция, параметры и основы конструирования, Кн. 4 : Редукторы и мотор-редукторы. - 456 с.
12. Современное машиностроение [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2005 - . Ч. 5, кн. 5 : Основы машиноведения. Конструкция, параметры и основы конструирования ; Привод механический неуправляемый. - 247 с.
13. Современное машиностроение [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2006 - . Ч. 5, кн. 6 : Основы машиноведения. Конструкция, параметры и основы конструирования ; Привод механический управляемый. - 271 с.
14. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - М. : Академия, 2003. - 496 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Кинематический и силовой расчет приводов вращательного движения [Текст] : методические указания по курсовому и дипломному проектированию / Курский государственный технический университет, Кафедра "Технология и оборудование пищевых производств" ; сост.: И. Н. Путинцева, Ю. Н. Щурова. - Курск : КГТУ, 2007.
2. Расчет зубчатых передач [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Детали машин» для студентов специальностей 260601.65, 150202.65, 196601.65, 200503.65 и бакалавров направлений подготовки 150400.62, 150700.62, 190600.62, 200500.62 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; ЮЗГУ ; сост.: А. А. Норовский [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 43 с. : ил. - Библиогр.: с. 43.
3. Расчет червячных передач [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению расчетных и курсовых работ для студентов специальностей 260601, 150202, 190601, 200503 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; ЮЗГУ

; сост.: А. А. Норовский [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 17 с. : табл. - Библиогр.: с. 19.

4. Расчёт передач гибкой связью [Электронный ресурс] : для студентов специальностей 260601.65, 150202.65, 196601.65, 200503.65 и бакалавров направлений подготовки 150400.62, 150700.62, 190600.62, 200500.62 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; ЮЗГУ ; сост.; А. А. Норовский, И. Н. Путинцева, Р. Е. Абашкин, Н. Д. Тутов. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 30 с. : табл. - Библиогр.: с. 30.

5. Расчет валов, шпонок и подшипников для одноступенчатого редуктора [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Детали машин" для студентов специальностей 260601; 151001; 190601 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; ЮЗГУ ; сост. Р. Е. Абашкин. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 42 с. : ил.табл.

6. Подшипники [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовых работ и проектов / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; сост. Р. Е. Абашкин, А. А. Норовский, И. Н. Путинцева. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 145 с. : ил.табл. - Б. ц.

7. Муфты [Электронный ресурс] : методические указания по курсовому проекту «Детали машин» для студентов специальностей 260601, 150202, 280101, 280202, 270109, 220501, 190601 / Курский государственный технический университет, Кафедра технологии и оборудования пищевых производств ; сост.: И. Н. Путинцева, А. А. Норовский, Н. Д. Тутов. - Курск : КурскГТУ, 2009. - 24 с.

8. Расчет и конструирование редукторных валов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсового и дипломного проектирования для студентов специальностей 260601, 150202, 190601, 200503 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; ЮЗГУ ; сост.; А. А. Норовский, И. Н. Путинцева, Р. Е. Абашкин, Н. Д. Тутов. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 95.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания: научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения», научно-технический журнал «Мир транспорта и технологических машин»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов при изучении дисциплины «Детали машин» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать аудиторные занятия без уважительных причин.

На лекциях излагается и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

В рамках самостоятельной работы проводится проработка разделов изучаемой дисциплины, а так же написание рефератов по согласованию с преподавателем. Контроль самостоятельной работы осуществляется в рамках тестирования и собеседования.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к препода-

вателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы при подготовке к зачету.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программный продукт КОМПАС 3D V16

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных занятий: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование; проведение занятий в лаборатории «Деталей машин и основ конструирования».

При изучении дисциплины используются:

Компьютерный класс на базе:

ПК Godwin/ SB 460 MN G3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00 (а-28)

Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00 (а-28)

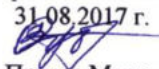

Редуктор /3,00 (а-004);

Редуктор косозубный /1,00 (а-004);

Мельница. Климовский з-д. П.0.674 /1,00 (а-004);

Конвейер1 ТК-13 Каф.ПГС ПО-328 /1,00 (а-004).

13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	анулиро- ванных	новых			
1		4			1	31.08.2017	Приказ №263 от 29.03.2017 и изменения к нему приказ №576 от 31.08.2017 г.  Приказ Мино- брнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 
2		9			1	31.08.2017	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 01 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 20.03.01

Техносферная безопасность

(цифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск - 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и на основании учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утверждённого Ученым советом университета, протокол № 11 «27» 06 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», на заседании кафедры «Машиностроительные технологии и оборудование» от 31.08.2016 протокол № 1

Зав. кафедрой

Е.И. Яцун

Разработчик программы

к.т.н., доцент

О.С. Зубкова

Согласовано: на заседании кафедры охраны труда и защиты окружающей среды № 1 «30» 08 2016 г

Зав. кафедрой

В.В. Юшин

Директор научной библиотеки

В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 11 «27» 06 2016 г. на заседании кафедры

МТиО №2 от 31.08.2017 г

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 «30» 08 2018 г. на заседании кафедры

МТиО №1 от 30.08.2018 г

(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № 9 «26» 09 2018г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» № 21 июня 2019 г., протокол № 14.

И.о. зав. кафедрой _____

С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № 7 «29» 03 2019г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» № 06 07 2020 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой _____

С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № « » 20 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» № 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № « » 20 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» № 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», одобренного Ученым советом университета № « » 20 г. на заседании кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» № 20 г., протокол № .

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программе

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Детали машин» является формирование у студентов базовых знаний о критериях работоспособности деталей, методах расчета деталей машин общего назначения, применение данных расчетов при проектировании технологического оборудования.

1.2 Задачи дисциплины

- знание общих принципов устройства современных технологических систем;
- построение схем типовых сборочных единиц;
- владение основными методами расчета и проектирования деталей машин общего назначения;
- знание особенностей выбора материалов при проектировании деталей машин;
- получение навыков работы с чертежами деталей, сборочных единиц.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны

Знать:

- основные этапы проектирования машин и механизмов;
- основные элементы приводов, применяемых в технологических машинах;
- назначение и особенности работы типовых деталей машин, входящих в сборочные единицы;
- показатели надежности технологических систем;
- основные технико-экономические показатели технических систем и их роль в обеспечении надежности и работоспособности.

Уметь:

- читать принципиальные схемы машин и механизмов;
- формулировать основные требования к машинам и механизмам;
- подбирать типовые технические решения при разработке технологического оборудования;
- обосновывать выбор материалов и термообработки типовых деталей машин.
- выделять элементы технических систем, влияющие на надежность и работоспособность;

- обосновывать требования к элементам деталей машин с учетом показателей надежности и работоспособности,
- анализировать взаимосвязь показателей надежности и работоспособности с геометрическими параметрами изделий.

Владеть:

- понятийным аппаратом в области деталей машин;
- методами расчета механического привода;
- методами расчета типовых деталей машин и их соединений;
- навыками выбора материалов и комплектующих для обеспечения надежности и работоспособности технологического оборудования;
- методами расчета показателей элементов деталей машин, влияющих на надежность и работоспособность технологического оборудования

У обучающихся формируются следующие **компетенции:**

- способностью принимать участие в инженерных разработках (ПК-1);
- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Детали машин» представляет собой дисциплину с индексом Б1.Б13.2 базовой части учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1

курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно – графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	Машины и их классификация, понятие о детали, сборочной единице, механизме, основные группы требований к машинам и их узлам. Критерии совершенства конструкции деталей, входящих в сборочные единицы. Важнейшие критерии работоспособности и расчёта деталей машин: прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.
2.	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	Понятие о передачах. Классификация и свойства передач. Механические передачи общего назначения. Основные характеристики передач: мощность на входе и на выходе; частоты вращения, угловые скорости. Вращающий момент и окружная сила. Коэффициент полезного действия. Передаточное число и передаточное отношение. Расчет КПД и передаточное отношение i механического привода, состоящего из нескольких последовательно работающих передач вращательного движения.
3.	Цилиндрические зубчатые передачи.	Принцип действия. Классификация зубчатых передач. Их преимущества и недостатки. Основные геометрические параметры цилиндрических зубчатых передач. Силы, возникающие в зацеплении: окружная, радиальная, осевая. Математические зависимости для расчета геометрических и силовых параметров передачи. Точность изготовления передачи и её влияние на качество передачи. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колес. Влияние термообработки на характеристики передач.
4.	Конические зубчатые	Общие сведения и характеристика конических зубчатых пе-

	передачи.	редач. Основные геометрические параметры конической передачи. Расчет передаточного числа и сил в зацеплении. Приведение прямозубого конического колеса к эквивалентному прямозубому цилиндрическому. Особенности расчета конических передач с непрямыми зубьями.
5.	Червячные передачи.	Преимущества и недостатки червячной передачи. Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия передачи. Особенности применения червяков различных типов Расчет геометрических и кинематических параметров червячной передачи. Материалы червячной пары. Основные критерии работоспособности.
6.	Передачи гибкой связью.	Передачи ременные. Принцип действия и классификация. Преимущества и недостатки ременных передач. Алгоритм расчета геометрических и кинематических параметров ременной передачи. Критерии работоспособности и расчёта. Передачи цепные. Принцип действия и классификация. Преимущества и недостатки цепных передач. Алгоритм расчета геометрических и кинематических параметров ременной передачи. Критерии работоспособности и расчёта.
7.	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	Назначение валов и осей. Основные конструкции. Материалы, применяемые для изготовления валов и осей. Критерии работоспособности и основные виды расчета валов и осей. Назначение подшипников и их классификация. Особенности использования подшипников скольжения. Основные материалы, применяемые для их изготовления. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Подшипники качения: определение, оценка, область применения, классификация. Основные критерии работоспособности и расчёта. Назначение муфт и их классификация. выбора муфт для механического привода. Конструкции муфт различных типов.
8.	Соединение деталей машин.	Понятие о соединении. Основные типы соединений и их конструкторская реализация: шпоночные соединения, шлицевые соединения, резьбовые соединения, соединения с натягом, сварные соединения, заклепочные соединения. Понятие о посадках гладких. Обозначение посадок на сборочных чертежах.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные требования к деталям и уз-	0,5			У-1, 2, 8, 9, 10, 12,	T18 P18	ПК-1 ПК-4

	лам технологических машин.				13		
2	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	0,5		1	У-1, 2, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-1	Т8 Р18	ПК-1 ПК-4
3	Цилиндрические зубчатые передачи.	0,5			У-1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14	Т8 Р18	ПК-1 ПК-4
4	Конические зубчатые передачи.	0,5			У-1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14	Т8 Р18	ПК-1 ПК-4
5	Червячные передачи.	0,5			У-1, 2, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14;	Т18 Р18	ПК-1 ПК-4
6	Передачи гибкой связью.	0,5			У-1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14	Т18 Р18	ПК-1 ПК-4
7	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	0,5		2	У-1, 2, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14; М-2	Т18	ПК-1 ПК-4
8	Соединение деталей машин.	0,5			У-1, 2, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14	Т18 Р18	ПК-1 ПК-4

Т – тесты, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1. Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	Выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода.	2
7	Подбор подшипников качения	2
Итого		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	2 неделя	12
2.	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	4 неделя	12
3.	Цилиндрические зубчатые передачи.	8 неделя	16
4.	Конические зубчатые передачи.	10 неделя	12
5.	Червячные передачи.	12 неделя	12
6.	Передачи гибкой связью.	14 неделя	12
7.	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	16 неделя	12
8.	Соединение деталей машин.	18 неделя	12
Итого			100

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе и библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;
- вопросов к зачету;
- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 50% аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическое занятие «Выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода..»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие «Подбор подшипников качения»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			4

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модуля), при изучении которых формируется компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	ПК-1 способность принимать участие в инженерных разработках	Начертательная геометрия. Инженерная графика.	Теплофизика. Детали машин.	Безопасность труда. Технологическая практика.
2	ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.	Соппротивление материалов.	Гидрогазодинамика. Детали машин.	Теплофизика. Надежность технических систем и техногенный риск.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код Компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-01/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков.</p> <p>3. Умения применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования машин и механизмов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы машин и механизмов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования машин и механизмов; - основные элементы приводов, применяемых в технологических машинах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы машин и механизмов; - формулировать основные требования к машинам и механизмам; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом в области деталей машин; - методами расчета механического привода. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования машин и механизмов; - основные элементы приводов, применяемых в технологических машинах; - назначение и особенности работы типовых деталей машин, входящих в сборочные единицы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы машин и механизмов; - формулировать основные требования к машинам и механизмам; - подбирать типовые технические решения

				<p>при разработке технологического оборудования;</p> <p>-обосновывать выбор материалов и термообработки типовых деталей машин.</p> <p>Владеть:</p> <p>- понятийным аппаратом в области деталей машин;</p> <p>-методами расчета механического привода;</p> <p>- методами расчета типовых деталей машин и их соединений.</p>
ПК-04/ основ- ной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3.РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков.</p> <p>3. Умения применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Знать:</p> <p>- показатели надежности технологических систем;</p> <p>Уметь:</p> <p>- выделять элементы технических систем влияющие на надежность и работоспособность;</p> <p>Владеть:</p> <p>- понятийным аппаратом в области деталей машин.</p>	<p>Знать:</p> <p>- показатели надежности технологических систем;</p> <p>- основные технико-экономические показатели технических систем и их роль в обеспечении надежности и работоспособности.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выделять элементы технических систем влияющие на надежность и работоспособность;</p> <p>- обосновывать требования к элементам деталей машин с учетом показателей надежности и работоспособности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- понятийным аппаратом в области деталей машин.</p> <p>- навыками выбора материалов и комплектующих для обеспечения надежности и работоспособности технологического оборудования.</p>	<p>Знать:</p> <p>- показатели надежности технологических систем;</p> <p>- основные технико-экономические показатели технических систем и их роль в обеспечении надежности и работоспособности.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выделять элементы технических систем влияющие на надежность и работоспособность;</p> <p>- обосновывать требования к элементам деталей машин с учетом показателей надежности и работоспособности,</p> <p>- анализировать взаимосвязь показателей надежности и работоспособности с геометрическими параметрами изделий.</p> <p>Владеть:</p> <p>- понятийным аппаратом в области деталей машин;</p> <p>- навыками выбора</p>

				материалов и комплекующих для обеспечения надежности и работоспособности технологического оборудования; - методами расчета показателей элементов деталей машин, влияющих на надежность и работоспособность технологического оборудования.
--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные требования к деталям и узлам технологических машин.	ПК1 ПК4	Лекция, СРС	Тесты	1-12	Согласно табл. 7.1
				Рефераты	1,2	
2	Механические передачи, их назначение, классификация, кинематические и силовые соотношения в передачах.	ПК1 ПК4	Лекция, практическое занятие, СРС	Тесты	11-20	Согласно табл. 7.1
				Задания к практическим работам	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.10 4.1-4.10	
				Рефераты	3,4	
3	Цилиндрические зубчатые передачи.	ПК1 ПК4	Лекция, практическое занятие, СРС	Тесты	21-30	Согласно табл. 7.1
				Рефераты	5,;6	
4	Конические зубчатые пере-	ПК1 ПК4	Лекция, практиче-	Тесты	31-40	Согласно табл. 7.1

	дачи.		ское заня- тие, СРС	Рефераты	7,8	
5	Червячные пе- редачи.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	41-50	Согласно табл. 7.1
				Рефераты	9,10	
6	Передачи гиб- кой связью.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	62-74	Согласно табл. 7.1
				Рефераты	11,12	
7	Валы, оси, их опоры. Муфты механические.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	75-87	Согласно табл. 7.1
				Задания к практиче- ским ра- ботам	1.1-1.10 2.1-2.10 3.1-3.10 4.1-4.10	
				Рефераты	13,14	
8	Соединение деталей ма- шин.	ПК1 ПК4	Лекция, практиче- ское заня- тие, СРС	Тесты	88-100	Согласно табл. 7.1
				Рефераты	15,16	

Типовые задания для промежуточной аттестации

Тест по разделу (теме1) «Основные требования к деталям и узлам техно-
логических машин».

К основным критериям работоспособности и расчета деталей и узлов отно-
сятся...

- 1) прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость
- 2) производительность, надежность, долговечность
- 3) удобство сборки, разборки и замены
- 4) технологичность, эстетичность
- 5) сохраняемость

Рефераты

1. Основные этапы проектирования технологических систем.
2. Конструкторско-технологические мероприятия для обеспечения надежности машин.
3. Условные обозначения элементов привода.
4. Классификация редукторов.
5. Выбор точности зубчатых передач.

6. Особенности зубчатых цилиндрических передач с зацеплением Новикова.
7. Особенности конических зубчатых передач с круговым зубом.
8. Применение конических передач в электро-механическом приводе.
9. Выбор материалов для червячных передач.
10. Применение червячных передач в электро-механическом приводе.
11. Особенности применения и расчета ременных передач с зубчатым ремнем.
12. Применение цепных передач в электро-механическом приводе.
13. Особенности использования и расчета обгонных муфт.
14. Особенности выбора материалов подшипников скольжения.
15. Основные типы резьбовых соединений, применяемые в машиностроении.
16. Основные типы шлицевых соединений и особенности их применения в машиностроении.

Задание для выполнения практических работ.

Задание1.

Практическое занятие 1. Выполнить кинематический и силовой расчет привода пластинчатого конвейера по предложенной схеме и графику нагрузки.

Практическое занятие 2. Провести подбор подшипников качения для опор валов привода пластинчатого конвейера в соответствии с данными, полученными в результате выполнения практической работы №1.

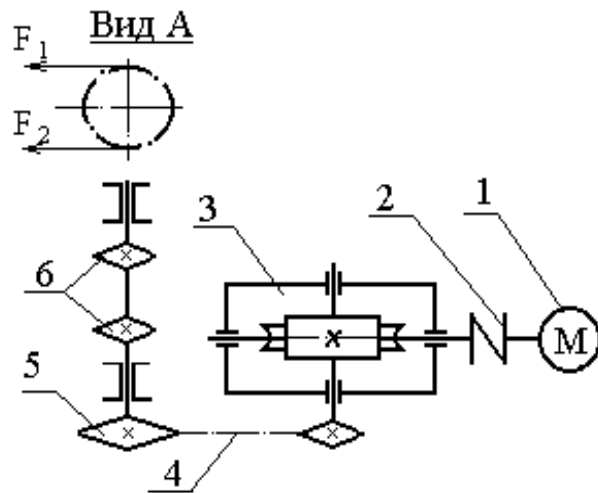


Схема привода пластинчатого конвейера

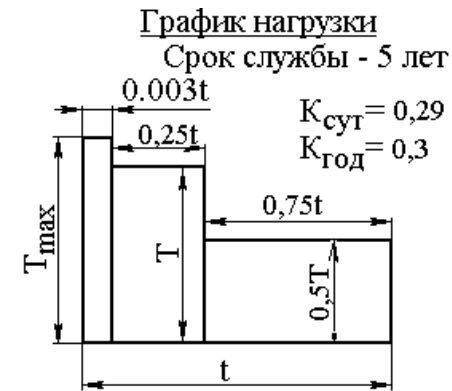


График нагрузки пластинчатого конвейера

Состав привода: 1. Электродвигатель, 2. Муфта, 3. Червячный редуктор с нижним расположением червяка, 4. Цепная передача, 5. Звездочка приводная с предохранительным устройством, 6. Звездочка тяговая (t – шаг, z – число зубьев).

Тяговая цепь по ГОСТ 588-74; V - скорость цепи конвейера; F_1 и F_2 - натяжение ведущей и ведомой ветви цепи конвейера $F_2 = 0,2F_1$; $F = F_1 - F_2$ - окружное усилие на двух тяговых звездочках

Исходные данные к заданию 1.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F, кН	5,5	6,0	7,0	7,5	5,0	5,5	6,5	9,0	5,0	7,0
V, м / с	0,28	0,25	0,14	0,2	0,2	0,6	0,1	0,18	0,2	0,25
t, мм	100	125	100	100	125	100	100	125	100	125
z	8	7	9	9	7	9	10	7	9	8
L, мм	650	650	650	700	700	750	750	750	720	720

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения дисциплины

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	3	4	5	6
Практическая работа №1 Выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчет привода.	0	Выполнение, менее 50%	8	Выполнение, более 90%
Практическая работа №8 Подбор подшипников качения	0	Выполнение, менее 50%	8	Выполнение, более 90%
СРС	0		20	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Детали машин и основы конструирования. Основы теории и расчета [Текст] : учебник / С. Г. Емельянов [и др.] ; ред. П. Н. Учаев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 344 с.

2. Детали машин и основы конструирования [Текст] : учебник / под ред. П. Н. Учаева. - М. : Академия, 2008. - 352 с.

3. Зубчатые передачи с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 120 с.

4. Червячные передачи и передачи винт-гайка с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 108 с.

5. Цепные и ременные передачи с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 116 с.

6. Соединения типовых деталей с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 152 с.

7. Валы и оси. Подшипники. Муфты приводов с задачами и примерами расчетов [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 120 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

8. Детали машин и основы конструирования [Текст] : учебное пособие / под ред. М. Н. Ерохина. - М. : КолосС, 2005. - 462 с.

9. Решетов, Д. Н. Детали машин [Текст] : учеб. для машиностроит. и мех. спец. вузов / Д. Н. Решетов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с.

10. Иванов, М. Н. Детали машин [Текст] : учебник для студентов вузов / М. Н. Иванов ; т. В. А. Финогенов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2002. - 408 с.

11. Современное машиностроение [Текст] : атлас / под ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд. - М. : КГТУ, 2004. - Ч. 5 : Основы машиностроения. Конструкция, параметры и основы конструирования, Кн. 4 : Редукторы и мотор-редукторы. - 456 с.

12. Современное машиностроение [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2005. - Ч. 5, кн. 5 : Основы машиноведения. Конструкция, параметры и основы конструирования ; Привод механический неуправляемый. - 247 с.

13. Современное машиностроение [Текст] : учебное пособие / под ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2006. - Ч. 5, кн. 6 : Основы машиноведения. Конструкция, параметры и основы конструирования ; Привод механический управляемый. - 271 с.

14. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - М. : Академия, 2003. - 496 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Кинематический и силовой расчет приводов вращательного движения [Текст] : методические указания по курсовому и дипломному проектированию / Курский государственный технический университет, Кафедра "Техно-

логия и оборудование пищевых производств" ; сост.: И. Н. Путинцева, Ю. Н. Щурова. - Курск : КГТУ, 2007.

2. Подшипники [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовых работ и проектов / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования ; сост. Р. Е. Абашкин, А. А. Норовский, И. Н. Путинцева. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 145 с. : ил.табл. - Б. ц.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания: научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения», научно-технический журнал «Мир транспорта и технологических машин»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов при изучении дисциплины «Детали машин» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать аудиторные занятия без уважительных причин.

На лекциях излагается и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать

самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

В рамках самостоятельной работы проводится проработка разделов изучаемой дисциплины, а так же написание рефератов по согласованию с преподавателем. Контроль самостоятельной работы осуществляется в рамках тестирования и собеседования.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы при подготовке к зачету.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программный продукт КОМПАС 3D V16

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных занятий: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование; проведение занятий в лаборатории «Деталей машин и основ конструирования».

При изучении дисциплины используются:

Компьютерный класс на базе:

ПК Godwin/ SB 460 MN G3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00 (a-28)

Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00
(а-28)



Редуктор /3,00 (а-004);

Редуктор косозубный /1,00 (а-004);

Мельница. Климовский з-д. П.0.674 /1,00 (а-004);

Конвейер1 ТК-13 Каф.ПГС ПО-328 /1,00 (а-004).

13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	анулированных	новых			
1		4			1	31.08.2017	Приказ №263 от 29.03.2017 и изменения к нему приказ №576 от 31.08.2017 г. 
2		9			1	31.08.2017	Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017г. № 301 

Приложение к рабочей программе дисциплины

В качестве результатов освоения дисциплины может быть зачтен онлайн-курс «**Детали машин**», разработанный ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», расположенный на портале «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» (<https://online.edu.ru>).

Прямая ссылка на онлайн-курс - <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11208873>