

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ

 Чинахов Д.А.
 «25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Детали машин и основы проектирования		
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств Оборудование и технология сварочного производства	
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств Оборудование и технология сварочного производства	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	3 семестр 5	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24
	Практические занятия	32
	Лабораторные занятия	16
	ВСЕГО	72
Самостоятельная работа, ч		108
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект
ИТОГО, ч		180

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
---------------------------------	------------------------	---------------------------------	-----

Руководитель ООП		Сапрыкина Н.А.
Руководитель ООП		Ильященко Д.П.
Преподаватель		Коперчук А.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК(У)-1.В9	Решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации
		ОПК(У)-1.В10	Конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации
		ОПК(У)-1.У9	Проводить проектные расчеты кинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов
		ОПК(У)-1.У10	Конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия
		ОПК(У)-1.39	Стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации
		ОПК(У)-1.310	Способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей
ПК(У)-5	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	ПК(У)-5. В1	Владеть практическими навыками проектных расчетов деталей машин, проектирования деталей и сборочных изделий, оформления конструкторской документации в соответствие с нормами ЕСКД
		ПК(У)-5. У1	Уметь решать различные инженерные задачи по расчету и проектированию деталей машин и узлов
		ПК(У)-5. 31	Знать стандарты и другие нормативные документы, методы и этапы разработки проектной и технической документации
ПК(У)-7	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК(У)-7.В1	Владеть навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией
		ПК(У)-7.В2	Владеть методологией проектных работ
		ПК(У)-7.У2	Уметь пользоваться специальной и справочной литературой и документацией при выполнении и оформлении проектных работ
		ПК(У)-7.31	Знать требования ЕСКД, ТУ и прочих нормативных документов при проектировании узлов и деталей машин
		ПК(У)-7.34	Знать требования ЕСКД, ТУ и прочих нормативных документов при проектировании узлов и деталей машин

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знание основных критериев работоспособности и расчета типовых деталей машин.	ОПК(У)-1
РД-2	Знание особенностей применения, основных параметров типовых соединений деталей машин, механических передач, валов, подшипников, муфт.	ПК(У)-5
РД-3	Умение выполнять кинематический расчет привода, проектировочные и проверочные расчеты типовых соединений деталей машин, механических передач, валов, подшипников, муфт по типовым методикам.	ПК(У)-5
РД-4	Владение навыками работы с методическими, нормативными, справочными материалами, технической документацией.	ПК(У)-7
РД-5	Умение разработать и оформить пояснительную записку, сборочный чертеж редуктора и рабочие чертежи типовых деталей машин согласно требованиям ЕСКД.	ПК(У)-7

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Механические передачи</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	10
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	60
Раздел (модуль) 2. <i>Валы и оси, опоры валов и осей. Муфты</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. <i>Смазочные материалы, смазочные устройства и уплотнения</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. <i>Соединения деталей машин.</i>	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Механические передачи*

Основные критерии работоспособности и расчета типовых деталей машин. Основные типы механических передач.

Темы лекций:

1. Основные критерии работоспособности и расчета типовых деталей машин.
2. Зубчатые передачи.

3. Червячные передачи.
4. Цепные передачи.
5. Ремённые, фрикционные передачи и вариаторы.

Темы практических занятий:

1. Кинематический расчет привода.
2. Расчет цилиндрических зубчатых передач.
3. Расчет конических зубчатых передач.
4. Расчет цепных передач.
5. Расчет ременных передач.

Названия лабораторных работ:

1. Редуктор цилиндрический зубчатый. Изучение конструкции, определение нагрузочной способности и основных геометрических параметров передач.
2. Изучение конструкции типовых редукторов. Редуктор червячный.

Раздел 2. Валы и оси, опоры валов и осей. Муфты
--

Валы и оси. Подшипники скольжения, подшипники качения. Механические муфты.

Темы лекций:

1. Валы и оси. Назначение, классификация, проектный и проверочные расчеты.
2. Подшипники скольжения: назначение, область применения, классификация, критерии работоспособности, расчет.
3. Подшипники качения: назначение, область применения, классификация, критерии работоспособности, расчет.

Темы практических занятий:

1. Проектный расчет вала.
2. Проверочный расчет вала на сопротивление усталости.
3. Расчет подшипников качения на заданный ресурс.

Раздел 3. Смазочные материалы, смазочные устройства и уплотнения

Основные виды смазки, способы смазки типовых узлов, основные типы уплотнений.

Темы лекций:

1. Основные виды смазки, способы смазки зубчатых, цепных передач и подшипников.
2. Уплотнительные устройства.

Раздел 4. Соединения деталей машин

Резьбовые, шпоночные, шлицевые, прессовые, сварные, заклепочные, клееные, паяные соединения.

Темы лекций:

1. Резьбовые соединения. Виды соединений, область применения, основные параметры, типовые расчеты.
2. Соединения типа вал-ступица (шпоночные, шлицевые, прессовые). Виды соединений, область применения, основные параметры, типовые расчеты.
3. Сварные соединения. Виды соединений, область применения, основные параметры, типовые расчеты.

Темы практических занятий:

1. Расчет резьбовых соединений.

2. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.
3. Расчет прессовых соединений.
4. Расчет сварных соединений.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

Темы курсовых проектов:

1. Проектирование привода скребкового конвейера;
2. Проектирование привода пластинчатого конвейера;
3. Проектирование привода ленточного конвейера;
4. Проектирование привода подвесного конвейера;
5. Проектирование привода лебедки тяговой;
6. Проектирование привода смесителя;
7. Проектирование привода дробилки;
8. Проектирование привода мельницы;
9. Проектирование привода вакуум-фильтра;
10. Проектирование привода сушилки;
11. Проектирование привода реактора;
12. Проектирование привода печи;
13. Проектирование привода классификатора;
14. Проектирование привода кристаллизатора;
15. Проектирование привода антенны.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Горбатьюк, С. М. Детали машин и основы конструирования : учебник / С. М. Горбатьюк. — Москва : МИСИС, 2014. — 377 с. — ISBN 978-5-87623-754-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116846>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / Е. В. Брюховецкая, О. В. Конищева, М. В. Брунгардт, А. Н. Щепин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4911-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143242>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси : учебно-методическое пособие / А. В. Тюняев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-4600-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123466>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гулиа, Н. В. Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1091-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5705>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Чернилевский, Д. В. Детали машин и основы конструирования : учебник / Д. В. Чернилевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Машиностроение, 2012. — 672 с. — ISBN 978-5-94275-617-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5806>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов.- М.: Издательский центр "Академия", 2003. - 496с.

3. Иванов М.Н. Детали машин.- М.: Высшая школа, 1991.- 383 с.

4. Решетов Д.Н. Детали машин.- М.: Машиностроение, 1989.-656 с.

5. Курсовое проектирование деталей машин / С.А. Чернавский, Г.М. Ицкович и др. М.: Машиностроение, 1979.- 416 с.

6. Детали машин: атлас конструкций. Под ред. д.т.н. проф. Д.Н. Решетова. М.: Машиностроение, 1979.- 367 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. «Детали машин и основы конструирования_Коперчук А.В.» электронный учебный курс <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1335>

2. «Детали машин» электронный учебный курс <http://www.detalmach.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3D V16

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, корпус 6, 25	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., стенды (муфты; подшипники качения; резьбовые детали; резьбовые соединения; зубчатые колеса; пружины; шпоночные и шлицевые соединения) – 7 шт. Модели (механизмы, механические передачи, приводы конвейеров) – 8 шт. Натурные конструкции (редукторы, лебедки, вариаторы) – 10 шт. Плакаты по темам курса – 32 шт. Измерительный инструмент (штангенциркули ШЦ; индикаторы часового типа ИЧ 0-10 мм) -5 шт. Динамометрический ключ – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» / образовательная программа «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Оборудование и технология сварочного производства» / специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Коперчук А.В.

Программа одобрена на заседании ОПТ (протокол от «6» июня 2019 г. № 8).

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.

 / С.А. Солодский /
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем3. Обновлено содержание разделов дисциплины4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8