

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

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ШБИП
 Чайковский Д.В.
 «30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ



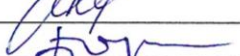
Детали машин и основы проектирования 2			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		-	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

Зач. Диф.зач.	Обеспечивающее подразделение	ООД
------------------	---------------------------------	-----

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
Руководитель ООП

Преподаватель

	Пашков Е.Н.
	Першина А.А.
	Борисенко Г.П.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Р8	ПК(У)-2.31	Знает основы и этапы проектирования узлов и деталей машин с использованием технической литературы, а также средств автоматизированного проектирования на базе современных САПР
			ПК(У)-2.32	Знает способы определения нагрузок на стандартные детали с использованием специальных модулей САПР
			ПК(У)-2.33	Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты конструкторской документации (ЕСКД)
			ПК(У)-2.У1	Умеет применять базовые и специальные знания в области проектирования стандартных механических передач и деталей машин на основе использования средств автоматизированного проектирования
			ПК(У)-2.У2	Умеет конструировать стандартные механические передачи и типовые детали, назначать стандартные изделия с применением средств автоматизации
			ПК(У)-2.У3	Умеет оформлять сборочные чертежи и чертежи деталей, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД
			ПК(У)-2.В1	Владеет навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для проектирования стандартных механических передач и деталей машин
			ПК(У)-2.В2	Владеет навыками конструирования стандартных механических передач и типовых деталей с использованием средств автоматизации
			ПК(У)-2.В3	Владеет навыками оформления конструкторской документации при проектировании стандартных механических передач 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	Проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности.	ПК(У)-2
РД-2	Устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц.	ПК(У)-2
РД-3	Рассчитывать и выбирать подшипники скольжения и качения, а так же различные муфты.	ПК(У)-2

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 1. Детали машин	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	8
	РД-3	Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Основы проектирования. Разработка конструкторской документации.	РД-1	Лекции	-
	РД-2	Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	46

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Детали машин

Представлены классификации подшипников качения и скольжения. Конструкция подшипников, вычерчивание внутренней полости подшипников качения. Приведены методики расчетов на статическую и динамическую грузоподъемность подшипников качения.

Темы лекций:

1. Лекция 1. Подшипники качения (ПК). Достоинства и недостатки, классификация. Обозначения подшипников качения. Виды разрушения ПК. Основы расчета ПК на долговечность.
2. Лекция 2. Составление расчетных схем к проверке подшипников качения на долговечность для разных случаев нагружения. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Область применения подшипников скольжения.

Темы практических занятий:

1. Практическое занятие 1. Энергокинематический расчет 2х ступенчатого привода. Расчет открытой передачи привода согласно технического задания. Согласование результатов с руководителем.

2. Практическое занятие 2. Выбор материала зубчатой пары редуктора. Проектный расчет зубчатой пары редуктора. Проверочный расчет зубчатой пары редуктора.
3. Практическое занятие 3. Разработка компоновочной схемы. Проектный расчет ступеней валов. Расстояние между деталями передачи. Выбор типа подшипника и схемы установки. Конструирование зубчатых, червячных колес и червяков.
4. Практическое занятие 4. Эскизная компоновка редуктора в 2х проекциях. Расчетная схема валов редуктора. Оформление пояснительной записки (ПЗ) по выполненной работе (выбор электродвигателя, кинематический расчет привода, расчет передач привода) в соответствии с ЕСКД и общепринятыми. Согласование полученной компоновки с руководителем.

Раздел 2. Основы проектирования. Разработка конструкторской документации.

Рассматриваются основные приемы составления конструкторской документации. Оформление чертежей согласно ЕСКД.

Темы лекций:

1. Лекция 3. Основные термины и определения. Этапы и стадии проектирования. Конструирование - важный этап процесса проектирования. Стадии и этапы разработки конструкторской документации.
2. Лекция 4. Типы, виды и комплектность конструкторских документов. Обозначение изделий и конструкторских документов. Классификатор ЕСКД. Система обозначения конструкторских документов.

Темы практических занятий:

1. Практическое занятие 5. Проверочный расчет подшипников. Конструирование подшипниковых узлов. Конструирование стаканов, крышек подшипников и других деталей (втулки распорные, кольца мазеудерживающие, стаканы), необходимых для работы редуктора и его эксплуатации).
2. Практическое занятие 6. Конструирование валов. Расчет валов на прочность. Оформление ПЗ по выполненной работе.
3. Практическое занятие 7. Конструирование корпусных деталей и крышек. Согласование результатов с руководителем.
4. Практическое занятие 8. Вычерчивание сборочного чертежа редуктора, составление спецификации, технической характеристики редуктора, технических условий на его сборку и эксплуатацию. Оформление ПЗ по выполненной работе. Выполнение, по указанию руководителя, рабочих чертежей 3-х типовых деталей редуктора (вал, колесо зубчатое, корпус или крышка редуктора) в соответствии со сборочным чертежом редуктора.

Названия лабораторных работ:

1. Лабораторная работа 1. Изучение конструкции передаточного механизма (редуктора). Основные элементы привода.
2. Лабораторная работа 2. Изучение конструкции передаточного механизма (редуктора). Смазывание, смазочные устройства и уплотнения.
3. Лабораторная работа 3. Изучение конструкции передаточного механизма (редуктора). Составление расчетных схем валов.
4. Лабораторная работа 4. Изучение конструкции передаточного механизма (редуктора). Допуски и посадки деталей передач. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.

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 контролируемых мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов; Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (МГТУ). — 15-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2014. — 408 с.: ил.. — Бакалавр. Академический курс. — Библиогр.: с. 402-403. — Предметный указатель: с. 404-405. — Схема доступа - <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-78.pdf>
2. Гузенков, Петр Георгиевич. Детали машин : учебник для вузов / П. Г. Гузенков. — 4-е изд., испр.. — репринтное издание. — Москва: Альянс, 2012. — 359 с.: ил.. — Библиогр.: с. 351. — Предметный указатель: с. 352-355.. — ISBN 978-5-91872-022-6. — Текст: непосредственный.
3. Иосилевич, Геннадий Борисович. Прикладная механика : [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.: ил.. — Для вузов. — Библиогр.: с. 561-562. — Предметный указатель: с. 563-569.. — ISBN 978-5-217-03518-2. - <https://e.lanbook.com/reader/book/5794/#1> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ

Дополнительная литература

1. Жуков, В. А. Гуревич Ю.Е. Проектирование деталей и узлов машин: учебник для вузов. / В. А. Жуков. — 2-е изд.. — Москва: Машиностроение, 2014. — 648 с.: ил.. — ISBN 978-5-94275-739-7. - <https://e.lanbook.com/reader/book/63255/#3> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
2. Анурьев, Василий Иванович. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3-х т. [Электронный ресурс] / В. И. Анурьев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Машиностроение, 2013.
Схема доступа https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2396_01.pdf
3. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

—

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

1. 7-Zip;
2. AdAstra Trace Mode IDE 6 Base;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkelPad;
6. Amazon Corretto JRE 8;
7. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
8. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
9. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
10. Cisco Webex Meetings;
11. Dassault Systemes SOLIDWORKS Education;
12. Design Science MathType 6.9 Lite;
13. Document Foundation LibreOffice;
14. DOSBox;
15. Far Manager;
16. Google Chrome;
17. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
18. Mozilla Firefox ESR;
19. Notepad++;
20. ownCloud Desktop Client;
21. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
22. Putty;
23. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
24. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
25. WinDjView;
26. XnView Classic;
27. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 219	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций,	Доска магнитно-меловая зеленая 120x250 - 1 шт. Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест


	текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 225	
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30 202	Комплект учебной мебели на 72 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / оборудование и технология сварочного производства (2017 год приема, очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ООД	Горбенко М.В.

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «29» июня 2017 г. №36).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения
Электронной инженерии, к.т.н., доцент  /П.Ф. Баранов/

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения электронной инженерии (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 29.08.2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	От 28.06.2019 г. № 19
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 01.09.2020 г. №37