

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»



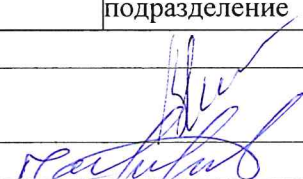
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ
 Высокоморный В.С.

« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЁМ 2022 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Цифровое проектирование и моделирование в системах САД

Направление подготовки/ специальность	Для всех направлений подготовки бакалавриата, отнесенных к сфере ИТ		
Образовательная программа (направленность (профиль))			
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОМШ ИШНПТ
Зав. каф.-руководитель ОМШ ИШНПТ Преподаватель			Моховиков А.А.
			Черемискина М.С.

2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				УК(У)-6.2В1	Владеет навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития в условиях неопределенности
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК(У)-6.2	Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию саморазвития в условиях неопределенности	УК(У)-6.2У1	Умеет определять свои способности и потребности в условиях неопределенности
				УК(У)-6.2З1	Знает принципы саморазвития в условиях неопределенности
				УК(У)-6.2В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		И.УК(У)-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.2У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.2З1	Знает основные источники получения дополнительной информации

2. Место дисциплины в структуре ООП

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
	Наименование		
РД-1	Находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно информацию		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3
РД-2	Владеть навыками моделирования деталей и изделий в специальных программных комплексах.		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3
РД-3	Владеть знаниями и навыками проектирования деталей машин.		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3
РД-4	Владеть навыками и знаниями прототипирования		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3

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. Основы теории машин и механизмов. Проектирование зубчатых передач и валов с использованием встроенных в программы модулей расчета	РД 1-3	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 2. Основы цифрового проектирования деталей машин. Рассмотрение способов построения модели в системе CAD.	РД 1-4	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 3. 3D-моделирование в инженерных системах. Создание сборочных моделей.	РД 1-4	Лекции	8
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	26

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы теории машин и механизмов. Проектирование зубчатых передач и валов с использованием встроенных в программы модулей расчета

Рассматриваются основные зависимости и законы ТММ, сопротивления материалов и деталей машин, в том числе на примере проектных расчетов в программной среде

Темы лекционных занятий:

1. Основные законы механики, сопротивления материалов и деталей машин.
2. Зубчатые передачи.
3. Валы, оси.
4. Использование программных модулей проектного расчета в прикладной инженерии

Названия лабораторных работ:

1. Разбор примеров прикладных инженерных задач
2. Изучение модулей проектного расчета.
3. Проектирование зубчатых передач с использованием встроенных в программы модулей расчета.
4. Проектирование валов с использованием встроенных в программы модулей расчета.

Раздел 2. Основы цифрового проектирования деталей машин. Рассмотрение способов построения модели в системе CAD.

Получение углубленных знаний по работе с системами CAD. Углубленное изучение проектирования и моделирования.

Темы лекционных занятий:

1. Проектирование деталей машин в CAD.
2. Способы построения модели в системе CAD.
3. Цифровое прототипирование.

4. Применение прототипирования в реальной жизни

Названия лабораторных работ:

1. Конструирование промышленных изделий.
2. Изучение инструментов моделирования.
3. Моделирование деталей машин.
4. Создание прототипа.

Раздел 3. 3D-моделирование в инженерных системах. Создание сборочных моделей.

Изучение и рассмотрение инструментов моделирования используемых при цифровом прототипировании, создания сборок и чертежей.

Темы лекционных занятий:

1. Обзор и анализ инструментов моделирования.
2. Сравнение различных цифровых платформ. Достоинства и недостатки.
3. Создание сборочных моделей.
4. Документация к чертежам.

Названия лабораторных работ:

1. Моделирование по заданным параметрам.
2. Управление сборочными единицами, параметрирование модели.
3. Наложение зависимостей, подбор материала.
4. Безбумажное черчение.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- Анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ на программно-цифровых комплексах в корпоративной сети ТПУ
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих мероприятиях;
- Творческие проектно-ориентированные задания.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Рябов, А. А.. Применение средств прототипирования в учебном процессе / А. А. Рябов; науч. рук. Г. Л. Паньшин // Молодежь и современные информационные технологии сборник трудов X Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Томск, 13-16 ноября 2012 г.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; под ред. Е. А. Сикоры и др. . — Томск : Изд-во ТПУ , 2012 . — [С. 213-214] . — Заглавие с титульного экрана. — [Библиогр.: с. 214 (4 назв.)]. — Adobe Reader.. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C04/082.pdf> (дата обращения: 17.12.2023)- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
2. Паньшин, Геннадий Леонидович. Применение средств трёхмерного прототипирования в задачах конструирования сложных изделий [Электронный ресурс] / Г. Л. Паньшин, С. Г. Цапко, В. П. Казьмин // Средства и системы автоматизации: проблемы и

решения материалы десятой научно-практической конференции (19-20 ноября 2009 г.): / ЗАО "ЭлиСи" . — Томск : 2009 . — Заглавие с титульного экрана. — Adobe Reader.. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Conferences/2009/k01/39.pdf> (дата обращения: 17.12.2023) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

3. Зиновьев, Д. В.. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17. Практическое руководство по освоению программы КОМПАС-3D v17 в кратчайшие сроки [Электронный ресурс] / Зиновьев Д. В.. — 2-е изд.. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 232 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика.. — ISBN 978-5-97060-679-7. URL: <https://e.lanbook.com/book/112931>. (дата обращения: 17.12.2023)

Дополнительная литература

1. Лейкова, М. В.. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие [Электронный ресурс] / Лейкова М. В., Бычкова И. В.. — Москва: МИСИС, 2016. — 92 с.. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-87623-983-9. URL: <https://e.lanbook.com/book/93600> (дата обращения: 17.12.2023)

2. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14010-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543895> (дата обращения: 18.05.2024).

6.2. 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. AkelPad;
5. Amazon Corretto JRE 8;
6. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
7. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
8. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
9. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
10. Design Science MathType 6.9 Lite;
11. Document Foundation LibreOffice;
12. DOSBox;
13. Far Manager;
14. Google Chrome;
15. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
16. Mozilla Firefox ESR;
17. Notepad++;
18. ownCloud Desktop Client;
19. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
20. Putty;
21. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
22. Tracker Software PDF-XChange Viewer;

- 23. WinDjView;
- 24. XnView Classic;
- 25. 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 (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 203	Компьютер - 20 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 110	Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Прибор Эриксона - 1 шт.; Пресс гидравлический - 1 шт.; Лабораторная установка ТММ 97-4 - 4 шт.; Стенд для исследования ремённого вариатора - 1 шт.; Машина для испытаний на кручение - 1 шт.; Машина для испытаний ТМС-50 - 2 шт.; Машина на кругу - 1 шт.; Установка для определения КПД планетарного редуктора - 1 шт.; Гидравлический пресс "Амслер-Лаффон" - 1 шт.; Испытатель пружин МИП100 - 1 шт.; Шкаф AMD-39 - 1 шт.; Машина для испытаний на кругу КН 50-1 - 1 шт.; Твердомер "Виккерс" ТП-7Р-1 - 1 шт.; Машина для испытаний ЦДМ-4 - 2 шт.; Машина для испытаний на растяжение/сжатие ГМС-50 - 1 шт.; Стенд испытательный - испытание ременной передачи на предмет определения оптимального коэффициента тяги ремня - 1 шт.; Машина для испытаний на кручение КМ50-1 - 1 шт.; Пресс Амселера 60т - 1 шт.; Машина для испытаний ЦДМ-10 - 1 шт.; Стенд для испытания предохранительных муфт - 1 шт.; Испытательный пресс ПСУ-500 - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по всем направлениям подготовки бакалавриата (приема 2022 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель ОМШ	Черемискина М.С.

Программа одобрена на заседании отделения машиностроения (протокол от «10» 10 2023 г. №25).

Зав. каф.-руководитель ОМШ ИШНПТ,
к.т.н., доцент



_____/Моховиков А.А./