

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

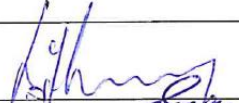

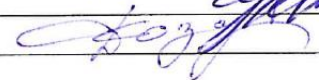
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
А.Н. Яковлев
« 01 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Автоматизированное проектирование технологического оборудования			
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа	Машиностроение		
Специализация	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	64	
	ВСЕГО	84	
Самостоятельная работа, ч		96	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	Экз., диф.зачет (КП)	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
------------------------------	-------------------------	------------------------------	----------

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	В.А. Климёнов
	Е.А. Ефременков
	Д.М. Козарь

2020 г.

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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р9, Р11, Р12	ОПК(У)-4.31	Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов с использованием информационных технологий
			ОПК(У)-4.У3	Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР
			ОПК(У)-4.В3	Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР
			ОПК(У)-4.34	Знает методы решения стандартных задач по обеспечению точности соединений деталей, в том числе с применением компьютерной техники
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Р1, Р3, Р4, Р6, Р7, Р8, Р9, Р10, Р11, Р12	ПК(У)- 2.32	Знает принципы построения параметрических моделей деталей с использованием графических компьютерных программ
			ПК(У)- 2.У2	Умеет выполнять параметрические эскизы и чертежи деталей с использованием графических компьютерных программ
			ПК(У)- 2.В2	Владеет навыками самостоятельного выполнения эскизов и чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий с использованием параметризации в графической компьютерной программе
ПК(У)-11	умеет использовать стандартные средства автоматизации при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Р1, Р6, Р8, Р9, Р12	ПК(У)-11.34	Знает основы проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкции с использованием автоматизированных систем проектирования
			ПК(У)-11.У4	Умеет использовать системы автоматизированного проектирования при разработке деталей и узлов машиностроительных конструкции
			ПК(У)-11.В4	Владеет навыками использования систем автоматизированного проектирования при разработке деталей и узлов машиностроительных конструкции
ПК(У)-12	способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Р1, Р3, Р4, Р6, Р7, Р8, Р9, Р10, Р11, Р12	ПК(У)-12.У3	Умеет разрабатывать техническую документацию на изготовление изделий и эксплуатацию автоматизированного оборудования
			ПК(У)-12.В3	Владеет опытом подготовки технической документации на изготовление изделий и эксплуатацию автоматизированного оборудования
ПК(У)-13	умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Р2, Р7, Р10, Р11	ПК(У)-13.В1	Владеет опытом проведения предварительного технико-экономическое обоснование проектных решений
			ПК(У)-13.У1	Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
			ПК(У)-13.31	Знает основные принципы проведения предварительного технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК(У)-14	умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения	Р6	ПК(У)-14.В1	Владеет опытом проведения патентного исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
	патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий			патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
			ПК(У)-14.У1	Умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
			ПК(У)-14.31	Знает принципы проведения патентного исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

2. Место дисциплины (модуля) 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:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания механических свойств материалов, методик их определения и результатов экспериментов при проектировании машиностроительных изделий.	ОПК(У)-4 ПК(У)-2
РД-2	Выполнять расчеты параметров деталей и узлов машиностроительных изделий при проектировании с использованием САПР.	ПК(У)-11 ПК(У)-12 ПК(У)-13 ПК(У)-14

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. Твердотельное моделирование с использованием САПР	РД-1 РД-2	Лекции	16
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	48
Раздел 2. Оформление конструкторской документации с использованием САПР	РД-1 РД-2	Лекции	16
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	48

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Твердотельное моделирование с использованием САПР

Темы лекций:

1. Введение в SolidWorks
2. Эскизы в SolidWorks

3. Тела вращения в SolidWorks
4. Массивы объектов в SolidWorks
5. Корпусные детали в SolidWorks
6. Конфигурации в SolidWorks

Темы лабораторных работ:

1. Построение 2d и 3d эскизов
2. Использование контуров
3. Построение детали типа «Вал»
4. Построение детали типа «Корпус»
5. Построение детали из листового металла
6. Использование элементов по сечениям
7. Использование элементов по траектории
8. Создание сборочных единиц

Раздел 2. Оформление конструкторской документации с использованием САПР
--

Темы лекций:

1. Подготовка конструкторской документации в SolidWorks
2. Чертеж детали
3. Сборочный чертеж и чертеж общего вида
4. Применение шаблонов чертежей
5. Разработка шаблонов чертеж

Темы лабораторных работ:

1. Чертеж детали типа «Вал»
1. Чертеж детали типа «Корпус»
2. Чертеж детали из листового металла
3. Чертеж общего вида
4. Сборочный чертежей разъемной конструкции
5. Сборочный чертежей сварной конструкции
6. Подготовка спецификации
7. Разработка шаблона чертежа
8. Настройка чертежного оформления

Тематика проектов (работ):

1. Анимация и кинематический расчет в SolidWorks
2. Решение инженерных задач в SolidWorks
3. Рендеринг конечного вида изделия с помощью SolidWorks
4. Импорт и экспорт проектов в SolidWorks
5. Использование уравнений для параметризации изделий
6. Использование таблицы параметров для параметризации изделий
7. Инструменты проектирования литейных форм
8. Инструменты для работы с поверхностями
9. Измерительные инструменты и их возможности
10. Стандартные изделия Toolbox и работа с ним

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Сотников, Н.Н. Основы моделирования в SolidWorks [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Сотников, Д.М. Козарь; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 3.6 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m253.pdf> (дата обращения: 28.05.2020)
2. Зиновьев, Д.В. Основы моделирования в SolidWorks / Д.В. Зиновьев ; под редакцией М.И. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-556-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97361> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Большаков, В. П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor / В. П. Большаков, А. Л. Бочков. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 304 с. – Доступ только с авторизованных компьютеров. – ISBN 978-5-496-00041-3. Схема доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-00041-3> (дата обращения: 28.05.2020)
4. Алямовский, А.А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation / А.А. Алямовский. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 464 с.: ил. + DVD. – Проектирование. – ISBN 978-5-94074-586-0. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1319 (дата обращения: 28.05.2020)
5. Туркина, Н.Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н.Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121879> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. SolidWorks 2008: самоучитель / Н.Ю. Дударева, С. А. Загайко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 382 с. Текст: непосредственный – 2 шт
2. Туркина, Н.Р. Проектирование в среде SolidWorks : учебное пособие / Н.Р. Туркина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906920-79-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121879> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Youtube канал SolidFactory. Режим доступа:
<https://www.youtube.com/channel/UC4fc5wHqEoY3Ro3mu2IUOew>

2. Youtube канал SolidWorks Tutorial. Режим доступа:
<https://www.youtube.com/channel/UCtwaWPOXEBysZLh1rrPzwFw>

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**):

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer

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 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 213	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стеллаж - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 208	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Компьютер - 14 шт.; Принтер - 3 шт.; Телевизор - 2 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 207	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 16 шт.


Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
ст. преподаватель	Д.М. Козарь

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПР (протокол от «28» апреля 2017 г. №11).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОМ ИШНПТ,
д.т.н, профессор


подпись В.А. Клименов

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (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 5. Изменена система оценивания	от «30» августа 2018г. № 7
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	от «01» июля 2019 г. № 19/1
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» сентября 2020 г. № 36/1