

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

УТВЕРЖДАЮ

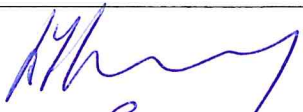
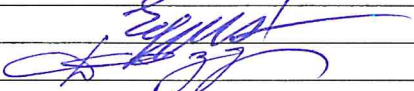

Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев

« 01 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Цифровое проектирование технических систем			
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		88
Самостоятельная работа, ч		128	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экз.	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения материаловедения			В.А. Климов
Руководитель ООП			Е.А. Ефремов
Преподаватель			Д.М. Козарь

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
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-8.B2	Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик для определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий машиностроительного производства
		ПК(У)-8.36	Знает методики обработки результатов экспериментов и соответствующих пакетов прикладных программ
		ПК(У)-8.У6	Умеет обрабатывать результаты экспериментов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
ПК(У)-10	умеет учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	ПК(У)-10.33	Знает критерии упрощения конструкции для выполнения компьютерных расчетов на прочность и теплопроводность
		ПК(У)-10.У3	Умеет использовать результаты расчета для внесения корректив в конструкцию проектируемого изделия
		ПК(У)-10.B3	Владеет основными методами и приемами расчета прочностных и теплопроводных характеристик с помощью программ автоматизированного инженерного анализа
ПК(У)-13	умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК(У)-13.B1	Владеет опытом проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений
		ПК(У)-13.31	Знает способы проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений
		ПК(У)-13.У1	Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

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.	ПК(У)-8, ПК(У)-10
РД-2	Выполнять расчеты параметров деталей и узлов машиностроительных изделий при проектировании с использованием САПР.	ПК(У)-13

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	12
		Лабораторные занятия	16

		Самостоятельная работа	64
Раздел 2. Оформление конструкторской документации с использованием САПР	РД-1	Лекции	16
	РД-2	Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	64

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 практических занятий:

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 практических занятий:

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

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 «Машиностроение», специализация «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
доцент		Е.А. Ефременков
ст. преподаватель		Д.М. Козарь

Программа одобрена на заседании Отделения материаловедения (протокол от «25» июня 2018 г. №5/1).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения материаловедения,
д.т.н, профессор

_____/В.А. Клименов/

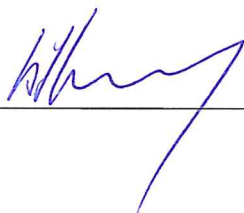
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
доцент		Е.А. Ефременков
ст. преподаватель		Д.М. Козарь

Программа одобрена на заседании Отделения материаловедения (протокол от «25» июня 2018 г. №5/1).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения материаловедения,
д.т.н, профессор



/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