

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"Псковский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
стратегическому развитию
образовательной деятельности



В.М. Микушев

« 28 » марта 2017 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Изучение базовых функций программного обеспечения SolidWorks»

по профилю основной образовательной программы
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
согласно лицензии серия 90Л01 № 0009273 (рег. № 2219) от 24.06.2016 г.,
выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки

Псков
2017

Программа повышения квалификации «Изучение базовых функций программного обеспечения SolidWorks» обсуждена и принята на заседании кафедры технологии машиностроения факультета инженерных и строительных технологий «15» сентября 2017 г., протокол № 5.


Программа повышения квалификации «Изучение базовых функций программного обеспечения SolidWorks» обсуждена и принята Ученым советом Псковского государственного университета «28» сентября 2017 г., протокол № 4.

Разработчики программы:

Доцент кафедры медицинской информатики и кибернетики, кандидат технических наук


А.И. Самаркин

Доцент кафедры технологии машиностроения, кандидат технических наук


Е.И. Самаркина

СОГЛАСОВАНО.

Директор
института непрерывного образования


И.В. Андреянова

Начальник
учебно-методического управления

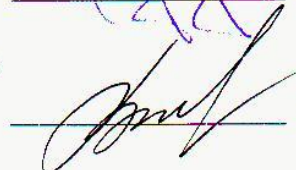

В.С. Белов

Эксперты:

Заведующий кафедрой технологии машиностроения, к.т.н.


С.И. Дмитриев

Заместитель генерального директора
ОАО «Псковский завод АДС»


В.И. Тихонов

1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Изучение базовых функций программного обеспечения SolidWorks» является формирование у слушателей целостной системы теоретических знаний и практических навыков по моделированию трехмерных параметрических моделей деталей и сборок в среде современной САПР.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатель может сформировать следующие профессиональные компетенции (ПК), входящие в ФГОС ВО¹:

- способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);
- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

¹ отмечены компетенции, входящие в стандарт 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата)" (Приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 № 1000 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата)»

- способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16).

В результате изучения программы слушатель должен:

Знать:

- основные типы геометрических моделей САПР;
- методики проектирования сборок;
- основы метода конечных элементов (МКЭ).

Уметь:

- импортировать и экспортировать геометрическую информацию;
- создавать отдельные детали, компоненты сборок, сборки и чертежи по трехмерным моделям;
- моделировать трехмерные параметрические модели деталей и сборок в среде современной САПР;
- готовить исходные данные для прочностного расчета;
- задавать условия нагрузки и закрепления;
- создавать собственные профили и импортировать профили из сетевых источников;
- выполнять процесс решения поставленной задачи, включая базовые настройки решаемой программы;
- выполнять постпроцессинг полученных результатов.

Владеть:

- принципами создания корректных эскизов;
- рациональными приемами создания эскизов как основы последующих моделей;
- понимать последовательность выполнения расчета.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего час	В том числе			Формы аттестации и контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	МОДУЛЬ 1. Основы работы в САПР SolidWorks	12	6	6	-	
2	МОДУЛЬ 2. Моделирование отдельных деталей	12	6	6	-	
3	МОДУЛЬ 3. Моделирование сборок	14	7	7	-	
4	Итоговая аттестация	2			-	выполнение практического задания
	ИТОГО	40	19	19		

3.2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график представляется в виде расписания занятий и утверждается директором ИНО ПсковГУ до начала занятий.

3.3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

МОДУЛЬ 1. Основы работы в САПР SolidWorks

Раздел 1. Принципы работы трехмерной параметрической САПР

1. Краткий обзор возможностей SolidWorks.
2. Основные функциональные возможности модулей.
3. Основные настройки SolidWorks.
4. Интерфейс системы
5. Настройка панелей инструментов.

Раздел 2. Знакомство с работой в САПР Solid Works на примерах

1. Знакомство со структурой и составом дерева построения отдельных деталей

2. Сборка механизма из заранее подготовленных компонентов
3. Изучение параметрических чертежей деталей и сборок

МОДУЛЬ 2. Моделирование отдельных деталей

Раздел 1. Создание плоских эскизов

1. Системы координат и элементы вспомогательной геометрии
2. Создание плоских эскизов. Параметрические и геометрические ограничения.
3. Основная, проекционная и вспомогательная геометрия
4. Приемы работы в среде создания эскизов.

Раздел 2. Кинематические объемные элементы

1. Элементы, получаемые операцией выдавливания
2. Элементы сдвига по траектории и повернуть.
3. Элементы по сечениям и перехода
4. Создание деталей, изготавливаемых литьем или штамповкой

Раздел 3. Элементы, модифицирующие геометрию деталей

1. Скругления и фаски, использование интеллектуальных инструментов выбора
2. Массивы элементов.
3. Применение оболочек и рёбер.
4. Редактирование и изменение модели в SolidWorks.
5. Исправление и модификация геометрии в SolidWorks.
6. Создание чертежа детали.

МОДУЛЬ 3. Моделирование сборок

Раздел 1. Основные принципы работы со сборками

1. Использование сборок.
2. Компоненты сборок
3. Моделирование сборок методом снизу вверх.
4. Моделирование сборок методом сверху вниз.

Раздел 2. Сборочные взаимосвязи

1. Основные виды сборочных взаимосвязей
2. Создание сборок сложной структуры
3. Создание сборочного чертежа.

Раздел 3. Дополнительные вопросы

1. Конфигурации и уравнения.
2. Подключение к SWR-CRM - on-line системе технической поддержки пользователей.
3. Использование SWR-CRM.

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программами модулей.

Форма итоговой аттестации по программе:

Выполнение и защита проектного задания по согласованной (при необходимости) с работодателем тематике.

Перечень примерных тем выпускных аттестационных работ / проектных заданий:

1. Проектирование отдельной детали и создание ее чертежа (деталь типа тела вращения, призматическая, включающая элементы по сечениям или сдвига по траектории).
2. Создание сборки из готовых компонентов и создание ее чертежа (сборка из 10-20 компонентов)
3. Создание сборки на базе компоновочного эскиза (сборка из 8-12 компонентов)
4. Проектирование детали в контексте готовой сборки и создание ее чертежа

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к слушателям программы:

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются:

- лица, имеющие высшее и (или) среднее профессиональное образование;
- лица, получающие высшее и (или) среднее профессиональное образование.

При освоении программы параллельно с получением высшего и (или) среднего профессионального образования удостоверение о повышении

квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины осуществляется за счет использования современных средств (учебной программы, справочной литературы, интернет-сайтов специальных изданий) и практикумов по основным темам.

Модули программы представляют собой методически единый комплекс занятий.

На первом этапе слушатели получают сведения о трехмерном параметрическом моделировании, необходимом для выполнения последующих этапов работы, так как все последующие модули используют трехмерные модели.

Структура модулей отражает состав современных параметрических САПР и рекомендуемую разработчиками методику работы, включающую создание параметризованных компонентов, сборок и формирование сопроводительной документации в виде чертежей.

Имеющийся опыт преподавания позволяет сделать вывод о необходимости комплексной организации учебного процесса (активные лекционные занятия, демонстрация полных примеров расчетов-кейсов, обеспечение единства теории и практики).

Каждый модуль сопровождается выполняемым практическим заданием при участии преподавателя и в свободном общении группы обучающихся и итоговой самостоятельной работой по модулю, выполняемой самостоятельно.

Срок обучения по программе составляет 40 часов, с отрывом от работы.

а) основная литература:

- 3D-моделирование в AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс : [примеры 3D-моделей и дистрибутивы CAD-систем]. / Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. -- Москва [и др.]: Питер, 2011. -- 328, [3] с.
- SolidWorks Simulation как решать практические задачи. Мастер. / Алямовский А. А. -- Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. Мастер. - - 441, [2] с.
- Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation. Проектирование. / Алямовский А. А. -- Москва: ДМК Пресс, 2010. Проектирование. -- 464 с.
- SolidWorks 2007 : [+ видеокурс : наиболее полное руководство]. В подлиннике. / Дударева Н. Ю., Загайло С. -- Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. В подлиннике. -- 1308 с.

б) дополнительная литература:

- Справка САПР системы
- в) программное обеспечение – SolidWorks
- г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
- www.google.ru
 - www.cadfer.ru

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Материально-технические условия реализации программы	Обеспеченность реализации программы материально техническими условиями (в том числе указать наименование, год выпуска используемого оборудования)
Наличие кабинетов, оснащенных мультимедиа-проектором (для проведения лекций):	Имеется
Наличие лабораторий – классов ПЭВМ:	Имеется
Наличие технических средств обучения	Мультимедиа-проектор и аудиосистема для проведения лекционных занятий, сенсорная доска
Иное (указать)	Наличие ПЭВМ с процессором не ниже Intel Core i5, 8 Гб ОЗУ и дискретной видеокартой NVidia GeForce с 2 Гб памяти, локальная компьютерная сеть, доступ к сети Интернет и материалам сайта ПсковГУ

Особенности реализации программы при различных формах обучения:

Виды учебной работы	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия (час.)	20-40	10-20	4-10
Самостоятельная работа (час.)	20-0	30-20	36-30
Итого (час.)	40	40	40

6. КОМПОНЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ РАЗРАБОТЧИКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем контактной работы слушателей с преподавателем может варьироваться в зависимости от требований заказчика. Возможно также перераспределение объемов отдельных тем дополнительной

профессиональной программы повышения квалификации в соответствии с составом слушателей, их конкретными потребностями.

Программа может реализовываться с использованием дистанционных образовательных технологий. При этом минимальные требования к обеспечению слушателей: наличие компьютера и выхода в Интернет.