

«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ИПиПК ВолгГТУ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
И.Л. ГОНИК

2018 г.



ПРОГРАММА
повышения квалификации
“Основы проектирования в SolidWorks”

Всего часов по учебному плану	149
Всего аудиторных занятий	99
Лекции	38
Лабораторные занятия	48
Самостоятельная работа	50
Зачеты	13

Волгоград 2018

Директор ИПиПК



В.В. Шеховцов

Директор УЦ «Проектирование объектов нефтегазового комплекса», д.т.н., проф. каф. ТМД



В.В. Шеховцов

Разработчики программы:

Д.т.н., проф. каф. ТМД

К.т.н., доц. каф. ТМД



В.В. Шеховцов

П.В. Потапов

Одобрена комиссией по ДО НМС ВолгГТУ.

Протокол № 10 от «15» января 2018 г.

ВВЕДЕНИЕ

Программа повышения квалификации “**Основы проектирования в SolidWorks**” объемом 149 часов предназначена для обучения слушателей с целью получения ими дополнительных знаний в области использования программных средств при проектировании или выполнении расчетов в машиностроении. По этой программе могут обучаться также слушатели, не имеющие специального образования. Освоение дисциплин программы позволяет получить теоретические знания и практические навыки работы с программным пакетом, наиболее часто используемым в машиностроении при проектировании и выполнении расчетных исследований.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатели приобретают теоретические знания и практические навыки для работы с пакетом программ SolidWorks при создании плоских и пространственных чертежей.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ

Умение выполнять плоские и пространственные чертежи элементов механических систем при поддержке пакета SolidWorks.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Наименование учебных модулей	Часы			Форма контроля
	Лекции	Лаб. раб.	Самост. раб.	
1. Интерфейс и начало работы в SolidWorks. Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение. Основные принципы. Меню программы. Диспетчер команд. Дерево конструирования. Менеджер свойств. Строка состояния. Панель задач. Графическая область. Инструменты управления видами и отображения модели. Настройки программы и свойства документа. Настройки интерфейса. Помощник копирования настроек.	1	1	1	Зачет 1 час
2. Работа с эскизами. Основные понятия. Режим редактирования эскиза. Способы включения режима редактирования эскизов, способы завершения режима редактирования эскизов. Панель инструментов эскиза. Создание объектов эскиза: линия, окружность, эллипс, прямоугольник, дуга, прорезь, многоугольник, точка. Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе. Наложение взаимосвязей размерами в эскизе. Статусы эскиза. Инструменты эскиза: зеркальное отображение, динамическое зеркальное отражение, смещение объектов, отсечь, разбить объекты, сегмент, поворот-перенос объектов эскиза. Создание скруглений и фасок. Линейный и круговой массивы. Настройки эскиза.	4	3	3	Зачет 1 час

3. Основы создания твёрдотельных деталей. Использование эскиза для создание твёрдых тел. Требования к эскизу. Элемент «Вытянутая бобышка». Начальные и граничные условия, настройки элемента. Элемент «Повернутая бобышка». Начальные и граничные условия, настройки элемента. Элемент «По траектории». Правила создания и настройка элемента. Элемент «По сечениям». Правила создания и настройка элемента. Элемент «Оболочка». Настройки элемента. Элемент «Ребро». Настройки элемента.	4	5	5	Зачет 1 час
4. Справочная геометрия. Создание справочных точек. Создание справочных осей. Создание справочных плоскостей. Создание справочных систем координат. Центр тяжести.	4	5	5	Зачет 1 час
5. Управление видимостью примечаний и справочной геометрии. Отображение примечаний. Настройка отображения справочных элементов.	2	4	4	Зачет 0,5 часа
6. Создание отверстий под крепёж, вырезов, фасок и скруглений. Инструменты создания отверстий: простое, под крепеж. Начальные и граничные условия, настройки элемента. Вытянутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента. Повернутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента. Вырез «По траектории». Правила создания и настройка элемента. Вырез «По сечениям». Правила создания и настройка элемента. Скругление с постоянным радиусом. Настройки элемента, настройки уменьшения скругления. Полное скругление. Фаска. Настройки элемента.	4	6	6	Зачет 1 час
7. Массивы и зеркальное отражение. Линейный массив. Круговой массив. Массив, управляемый кривой. Массив, управляемый эскизом. Массив, управляемый таблицей. Массив, образец заполнения. Зеркальное отражение элементов.	6	10	10	Зачет 2 часа
8. Назначение материала. Массовые характеристики. Назначение материала детали. Отображение массовых характеристик.	1	1	1	Зачет 0,5 часа
9. Особенности создания и редактирования сложных деталей. Особенности создания эскизов. Отношение «Родитель/потомок». Удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования. Полоса отката. Диагностика ошибок в детали. Диалоговое окно «Что неверно».	4	5	5	Зачет 1 час
10. Создание чертежей из модели. Простановка размеров, замечок, специальных символов. Способы создания документов чертежей. Размещение видов на чертежах. Масштабы листа, масштабы видов на чертеже. Автоматическая простановка размеров и примечаний на чертежах. Простановка размеров и примечаний вручную на чертежах. Специальные символы примечаний на чертежах. Создание листов.	4	5	5	Зачет 1 час

11. Основы создания сборок. Моделирование «Снизу вверх». Способы вставки готовых компонентов в сборку. Работа с инструментами местоположения, ориентации компонента. Сопряжение. Способы создания сопряжений. Стандартные сопряжения. Дополнительные сопряжения (симметричность, ширина).	4	5	5	Зачет 1 час
Итого:	38	48	50	11
Зачет итоговый				2
Итого:	149			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 2

Дидактические единицы	Объем в часах	Сроки реализации (со дня начала занятий)	
		При очной форме обуче- ния*	При очно- заочной форме обучения**
1. Интерфейс и начало работы в SolidWorks	4	1-я неделя	1-я неделя
2. Работа с эскизами	11	1-я неделя	недели со 1-ой по 2-ю
3. Основы создания твердотельных деталей	15	1-я неделя	недели со 2-ой по 3-ю
4. Справочная геометрия	15	1-я и 2-я неде- ли	недели с 3-ой по 4-ю
5. Управление видимостью примечаний и справочной геометрии	10,5	2-я неделя	недели с 4-ой по 5-ю
6. Создание отверстий под крепёж, вырезов, фасок и скруглений	17	2-я неделя	недели с 5-ой по 7-ю
7. Массивы и зеркальное отражение	26	3-я неделя	недели с 7-ой по 9-ю
8. Назначение материала. Массовые характеристики	3,5	3-я неделя	9-я неделя
9. Особенности создания и редактирования сложных деталей	15	3-я неделя	недели с 9-ой по 10-ю
10. Создание чертежей из модели. Простановка размеров, замечок, специальных символов	15	4-я неделя	недели с 10-ой по 11-ю
11. Основы создания сборок	15	4-я неделя	недели с 11-ой по 13-ю
12. Зачет итоговый	2	4-я неделя	13-я неделя
Всего	149	4 недели	13 недель

*из расчета 40 часов в неделю при очной форме обучения

**из расчета 12 часов в неделю при очно-заочной форме обучения

ОРГАНИЗУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3

Форма ОргСРС	Сроки выполнения	Время, час
Создание твердотельной модели узла из 5-10 деталей и детализированных чертежей на ее основе	В ходе освоения блоков 3 и 8-11	10

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Чтение лекций и проведение лабораторных работ рекомендуется осуществлять в компьютерных классах, оснащенных изучаемым программным пакетом и мультимедийным оборудованием, позволяющим в ходе занятий высвечивать необходимый материал, а также демонстрировать приемы проектирования и расчетов.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

По каждому разделу программы осуществляется контроль усвоения материала и сдача зачетов (см. таблицу СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ). Итоговая аттестация слушателей осуществляется на основе итогового зачета по всем разделам программы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Алямовский, А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский, А.А. Собачкин, Е.В. Одинцов, А.И. Харитонович, Н.Б. Пономарев. – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
2. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов: учебник / А. И. Кондаков. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 272 с.
3. Берлинер, Э. М. САПР в машиностроении: [учеб. для вузов] / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – Москва: ФОРУМ, 2014. – 447 с.
4. Ханов, Г. В. 3D-моделирование в инженерной графике: учеб. пособие / Г. В. Ханов, Т. В. Безрукова; под ред. Г. В. Ханова; ВолгГТУ. – Волгоград: ВолгГТУ, 2015. – 54 с.

Дополнительная:

5. Чигиринский, Ю. Л. Введение в CAD/CAM: учеб. пособие / Ю. Л. Чигиринский, Ю. М. Быков, М. М. Палей; ВолгГТУ. – Волгоград: ВолгГТУ, 1998. – 76 с.