

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»
ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»
(ВПИ (филиал) ВолгГТУ)

Учебный центр кафедры «Механика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И. Л. Гоник

2019 г.

ПРОГРАММА

дополнительная профессиональная повышения квалификации

Инженерное проектирование в системе AutoCAD

(по профилю направлений 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Всего часов по учебному плану	72
Всего аудиторных занятий	14
Практические занятия	14
Самостоятельная работа	56
Зачёт	2

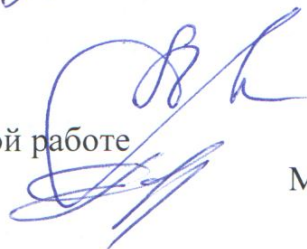
Волжский, 2019

Директор ИПиПК ВолгГТУ



В. В. Шеховцов

Директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. В. Фетисов

и.о. заместителя директора по учебной работе
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



М. П. Спиридонова

Ответственный за координацию работы до-
полнительного образования
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. В. Синьков

Руководитель учебного центра кафедры
«Механика» ВПИ (филиал) ВолгГТУ



В. Н. Тышкевич

Разработчики программы:
к.т.н., доцент кафедры ВКМ
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. В. Синьков

ст. преп. кафедры ВКМ
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. В. Саразов

Рассмотрена комиссией по дополнительному
образованию Научно-методического совета
ВолгГТУ

Протокол № 7 от 09.09.2019 г.

1. ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Учебная программа повышения квалификации «Инженерное проектирование в системе AutoCAD» объемом 72 академических часа предназначена для обучения слушателей, имеющих среднее общее, профильное среднее специальное или высшее профессиональное образование, а также студентов и имеет целью получение ими дополнительных теоретических знаний и практических навыков в области современных методик автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации с помощью ЭВМ, компьютерных технологий, позволяющих создавать виртуальные пространственные модели геометрических тел.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения по программе «Инженерное проектирование в системе AutoCAD» слушатели приобретают знания и навыки:

- теоретических основ графических построений и исследований геометрических моделей проектируемых объектов с помощью ЭВМ;
- по использованию ЭВМ и их периферийных устройств для более быстрого и точного формирования конструкторской документации;
- по отображению геометрической информации, о форме, метрике и взаимном положении объектов;
- по оформлению конструкторской документации в соответствие с требованиями стандартов с помощью системы «AutoCAD».

3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения курса «Инженерное проектирование в системе AutoCAD» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Знать:

- свойства, сферы применения компьютерной графики;
- основные команды создания графических примитивов, редактирования, моделирования графических объектов, оформления конструкторской документации с помощью системы AutoCAD;
- основные понятия двумерного и трехмерного моделирования: графические примитивы на плоскости и в пространстве, изометрические проекции, каркасные и твердотельные трехмерные модели;
- способы реализации требований ЕСКД и методику выпуска технической документации.

Уметь:

- выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- работать с системой автоматического проектирования AutoCAD: выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, 3D модели с применением средств компьютерной графики;
- работать с различными командами AutoCAD;
- определить свойства стандартных графических объектов в AutoCAD;
- решать простые задачи трехмерного моделирования;
- редактировать двумерные и трехмерные модели AutoCAD.

Владеть:

- пониманием назначения и возможностей компьютерной графики;
- работой за компьютером с графической системой AutoCAD;

- правилами формирования и редактирования чертежей в AutoCAD в соответствии со стандартами;
- созданием своей библиотеки плоских элементов в AutoCAD;
- управлением собственным графическим объектом в AutoCAD;
- средствами и командами двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD.

В процессе освоения данной программы слушатели формируют и демонстрируют следующие *общекультурные компетенции*:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

профессиональные компетенции:

- способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;
- способность проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 4.1. – Содержание курса «Инженерное проектирование в системе AutoCAD»

№	Наименование учебных модулей	Часы			
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль усвоения материала
1	2	3	4	5	6
1	Предмет Компьютерная графика. Задачи. История развития дисциплины. Компьютерная графика, как основа развития САПР. Средства вычислительной техники, позволяющие создавать системы автоматизированной разработки и выполнения конструкторской документации.	-	2	-	-
2	Система AutoCAD (общие сведения). Запуск программы. Рабочий стол. Панели инструментов. Диалоговые окна. Ввод координат. Команды создания примитивов. Линия, полилиния, окружность, дуга, эллипс, мультилиния, многоугольник, сплайн, полоса, кольцо, контур, область, блок, текст.	-	4	14	-
3	Команды оформления чертежей. Штриховка. Размеры, управление размерными стилями. Команды редактирования. Удаление и восстановление объектов. Перемещение, поворот, копирование объектов. Размножение элементов чертежа массивом. Зеркальное отображение. Масштабирование объектов. Создание подобных объектов (построение эквидистанты). Удлинение, обрезка элементов. Сопряжение, снятие фасок объектов. Редактирование полилиний.	-	4	14	-

1	2	3	4	5	6
4	<p>Служебные команды. Слой. Формирование чертежей с использованием слоев. Использование команд: ОРТО, СЕТКА, ШАГ для создания чертежей. Объективная привязка координат. Зумирование и регенерация. Определение границ чертежа. Лимиты.</p> <p>Оформление чертежей в системе AutoCAD. Чертеж детали. Создание чертежей деталей с помощью компьютера. Чертеж сборочной единицы. Особенности выполнения сборочных чертежей на компьютере. Использование слоев и блоков.</p>	-	2	14	-
5	<p>Трехмерное моделирование в системе AutoCAD. Пространство модели и листа. Точка зрения. Мировая и пользовательская система координат. Три типа трехмерных моделей – каркасные, поверхностные, твердотельные. Построение каркасных моделей, поверхностей, твердых тел. Операции объединения, вычитания и пересечения поверхностей. Редактирование в пространстве.</p>	-	2	14	-
6	Итоговая аттестация	-	-	-	2
Итого часов		-	14	56	2
			72		

Таблица 4. 2 - Календарный учебный график

№ п.п.	Наименование учебных модулей	Объем в часах	Сроки реализации (со дня начала занятий)	
			При очной форме обучения*	При очно-заочной форме обучения**
1	Предмет Компьютерная графика. Задачи. История развития дисциплины. Компьютерная графика, как основа развития САПР. Средства вычислительной техники, позволяющие создавать системы автоматизированной разработки и выполнения конструкторской документации.	2	1-я неделя	1-я неделя
2	Система AutoCAD (общие сведения). Запуск программы. Рабочий стол. Панели инструментов. Диалоговые окна. Ввод координат. Команды создания примитивов. Линия, полилиния, окружность, дуга, эллипс, мультилиния, многоугольник, сплайн, полоса, кольцо, контур, область, блок, текст.	18	1-я неделя	1-я неделя 2-я неделя
3	Команды оформления чертежей. Штриховка. Размеры, управление размерными стилями. Команды редактирования. Удаление и восстановление объектов. Перемещение, поворот, копирование объектов. Размножение элементов чертежа массивом. Зеркальное отображение. Масштабирование объектов. Создание подобных объектов (построение эквидистанты). Удлинение, обрезка элементов. Сопряжение, снятие фасок объектов. Редактирование полилиний.	18	1-я неделя	2-я неделя 3-я неделя 4-я неделя
4	Служебные команды. Слой. Формирование чертежей с использованием слоев. Использование команд: ОРТО, СЕТКА, ШАГ для создания чертежей. Объективная привязка координат. Зумирование и регенерация. Определение границ чертежа. Лимиты. Оформление чертежей в системе AutoCAD. Чертеж детали. Создание чертежей деталей с помощью компьютера. Чертеж сборочной единицы. Особенности выполнения сборочных чертежей на компьютере. Использование слоев и блоков.	16	2-я неделя	4-я неделя 5-я неделя
5	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD. Пространство модели и листа. Точка зрения. Мировая и пользовательская система координат. Три типа трехмерных моделей – каркасные, поверхностные, твердотельные.	16	2-я неделя	6-я неделя

№ п.п.	Наименование учебных модулей	Объем в часах	Сроки реализации (со дня начала занятий)	
			При очной форме обучения*	При очно-заочной форме обучения**
	Построение каркасных моделей, поверхностей, твердых тел. Операции объединения, вычитания и пересечения поверхностей. Редактирование в пространстве.			
17	Итоговая аттестация	2	2-я неделя	6-я неделя
	Всего	72	2 недели	6 недель

*из расчета 40 часов в неделю при очной форме обучения

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

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Теоретическое и практическое обучение слушателей рекомендуется осуществлять в аудиториях с мультимедийным оборудованием, позволяющим демонстрировать приемы проектирования всей аудитории слушателей.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

По каждому разделу программы осуществляется контроль усвоения материала (см. таблицу 4.1. – Содержание программы курса «Инженерное проектирование в системе AutoCAD»). Аттестация слушателей осуществляется на основе итогового зачета по всем разделам программы. К зачету допускаются слушатели, выполнившие программу обучения. Сдача зачета заключается в выполнении задания и ответе на 3 вопроса, связанные с темами, рассматриваемыми на курсах.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. AutoCAD 2006. Краткое руководство [Электронный ресурс]. - США: Autodesk, 2005. - 180 с.

2. AutoCAD 2006 Учебное пособие. [Электронный ресурс] / под ред. Жадаева А.Г. - Москва: Лучшие книги, 2006. - 240 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Сторчак, Н. А. Компьютерная графика: учеб. пособ. (гриф) Доп. УМО вузов РФ по образованию в области автоматизированного машиностроения / Н.А. Сторчак, А.В. Синьков /ВПИ (филиал) ВолгГТУ- Волгоград, 2009. - 212 с.

2. Сторчак, Н.А. Компьютерная графика в системе AutoCAD / Н.А. Сторчак, А.В. Синьков, Т.А. Ильина. - Волгоград: ВолгГТУ, 2013. - 116 с.

3. Сторчак, Н.А. Компьютерная графика / Н.А. Сторчак, В.Н. Тышкевич, А.В. Синьков / под ред. Сторчак Н.А. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - 347 с.

4. Полякова, З.И. Выполнение чертежей деталей в системе AutoCAD Сборник «Методические указания». Выпуск 2. [Электронный ресурс] / З.И. Полякова, Л.В. Староверова. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - номер гос. регистрации 0321400871- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

5. Полякова, З.И. Выполнение чертежа сборочной единицы в системе AutoCAD Сборник «Методические указания». Выпуск 2. [Электронный ресурс] / З.И. Полякова, Л.В. Староверова. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - номер гос. регистрации 0321400871- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

6. Полякова, З.И. Геометрические построения в системе AutoCAD Сборник «Методические указания». Выпуск 2. [Электронный ресурс] / З.И. Полякова, Л.В. Староверова. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - номер гос. регистрации 0321400871- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

7. Полякова, З.И. Создание трёхмерных моделей в системе AutoCAD Сборник «Методические указания». Выпуск 3. [Электронный ресурс] / З.И. Полякова, Л.В. Староверова. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - номер гос. регистрации 0321401986- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

8. ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В ПРОГРАММУ

Таблица 8.1

Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения.	Дата утверждения и подпись руководителя УЦ