

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан



СВЕРЖДАЮ»

Директор ИНО

Е.Л. Сырцова

2017 г.

№ 03-04-2017-2010-0007

Рабочая программа
учебной дисциплины (модуля)
Основы проектирования в программе AutoCAD

дополнительная профессиональная программа
программа повышения квалификации
«Основы проектирования в программе AutoCAD»

Киров
2017

Рабочая программа разработана:

Пахаревой И.В., ст. преподавателем кафедры Инженерной графики ФСА ФГБОУ
ВО «ВятГУ»

© Вятский государственный университет, 2017

© Пахарева Ирина Владимировна, 2017

1. Рабочая учебная программа

1.1 Пояснительная записка

Актуальность и значение учебной дисциплины «Основы проектирования в программе AutoCAD» определяются тем, что данная программа является одним из самых распространенных инструментов в работе профессий предметных областей, связанных с разработкой проектной и конструкторской документации.

Она имеет межпредметные связи с единой системой конструкторской документации (ЕСКД), регламентирующей нормы и правила оформления проектной и конструкторской документации.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Освоить дисциплину и научиться работать в одной из самых распространенных и популярных систем автоматизированного проектирования (САПР или CAD) – программный комплекс AutoDesk AutoCAD.
Задачи учебной дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - показать место программного продукта AutoCAD на мировом рынке современных систем автоматизированного проектирования (САПР); - проанализировать тенденцию развития современных технологий проектирования; - дать представление об основах работы в системах автоматизированного проектирования на примере изучения инструмента САПР - программного продукта AutoCAD. <p>Сформировать знания об особенностях и приёмах работы в программе AutoCAD;</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить с технологиями двумерного и трёхмерного проектирования, оформления конструкторской документации в графической среде программы AutoCAD; - развить навыки самостоятельной работы в среде программы AutoCAD; - способствовать выработке проектировочного мышления слушателей.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Виды деятельности	Осваиваемые профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
1. Проектно-конструкторская.	К 1 Знание организации интерфейса и настроек функциональных возможностей программного продукта AutoCAD, работы с файлами, изображениями и ссылками.	Владеть: инструментами настройки и адаптации интерфейса; навыками работы с элементами интерфейса; навыками работы с файлами, изображениями и ссылками в операционной системе ПК, инструментами подготовки чертежа к печати.	Уметь: выполнять адаптацию рабочих пространств и настройки интерфейса, режимов черчения; организовать начало и завершение работы; создавать, открывать, сохранять файлы чертежей и подшивок; вставлять рисунки, готовые чертежи и их фрагменты; использовать внешние ссылки, осуществлять вывод чертежа печать.	Знать: структура интерфейса рабочих пространств; основные типы файлов, системы координат; способы ввода команд и координат; режимы черчения, возможности печати.
	К 2 Способность управлять структурой и стилями чертежа, основными свойствами объектов.	Владеть: инструментами настройки параметров слоёв чертежа, манипуляции свойствами объектов и стилей чертежа.	Уметь: организовывать структуру чертежа - создавать слои и работать с ними; настраивать размерные, текстовые стили, стили таблиц; использовать свойства принадлежности слою, цвета, типа линий, веса объектов; управлять набором свойств объектов.	Знать: понятия и назначение слоёв, фильтра слоёв, свойств объектов, стилей чертежа; их свойства.
	К 3 Знание двумерных графических примитивов как основы чертежа.	Владеть: навыками построения двумерных примитивов, ис-	Уметь: строить графические примитивы; создавать и ис-	Знать: способы вычерчивания базовых двумер-

	<p>пользования масштабов аннотаций, приёмами работы с блоками, текстовой информацией в разных рабочих пространствах.</p>	<p>пользовать блоки, наносить размеры, оформлять текст, создавать и использовать аннотативные объекты.</p>	<p>ных графических примитивов, создания составных примитивов, их особенности; понятие статического и динамического блока, различие однострочного и многострочного текста, принципы работы с аннотативными объектами.</p>
<p>К 4 Готовность к редактированию объектов и их свойств.</p>	<p>Владеть: приёмами редактирования различных элементов чертежа.</p>	<p>Уметь: редактировать геометрию и набор свойств объектов.</p>	<p>Знать: команды редактирования и регламент их работы, способы редактирования свойств объектов.</p>
<p>К 5 Способность использовать технологию трёхмерного моделирования для создания виртуальных моделей объектов и оформления чертежа.</p>	<p>Владеть: приёмами работы с пользовательскими системами координат, подбора видов для отображения моделей объектов; технологией работы с видовыми экранами на листах; навыками визуализации моделей объектов и сохранения её результатов.</p>	<p>Уметь: настраивать параметры отображения трёхмерных объектов на экране; использовать визуальные стили; создавать и настраивать источники света, применять различные материалы для визуализации объектов; редактировать модели трёхмерных объектов различных форм, создавать видовые экраны для проекций моделей на листах.</p>	<p>Знать: команды создания твердотельных примитивов; команды и способы построения трёхмерных объектов сложной формы; стандарты и команды для построения проекций моделей объектов на чертеже; способы визуализации объектов.</p>

1.2 Содержание учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
очная	68	56	23	-	33	-	12	зачёт

Тематический план

№ п/п	Основные темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия		
1	Основы проектирования в программе AutoCAD	23	33	12	зачет

Матрица соотнесения темы учебной дисциплины и формируемых в ней компетенций

ТЕМА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	КОМПЕТЕНЦИИ				
		К 1	К 2	К 3	К 4	К 5
Основы проектирования в программе AutoCAD	68	+	+	+	+	+

Краткое содержание учебной дисциплины:

Основы проектирования в программе AutoCAD :

Назначение пакета, его возможности. Основные различия векторной и растровой графики. Загрузка системы. Элементы интерфейса: области окна, меню, командная строка, строка состояния, панели инструментов. Рабочие пространства. Возможности настройки и адаптации интерфейса. Единицы измерения чертежа. Способы ввода команд. Текстовое окно, диалог с программой. Завершение работы. Типы файлов, используемые в системе. Создание новых и открытие существующих чертежей. Действия пользователя при возникновении проблем. Сохра-

нение чертежей. Стандартные форматы чертежей. Вставка готовых чертежей или их фрагментов. Создание подшивок чертежей. Вставка рисунков. Внешние ссылки. Назначение и настройка границ изображения. Мировая и пользовательские системы координат. Команды управления изображением (зумирование и панорамирование). Обновление и регенерация чертежа. Назначение слоев. Работа с диспетчером слоёв: создание слоя, настройка цвета, веса слоя, выбор и загрузка типа линии. Управление слоями. Фильтры слоёв: создание, применение. Свойства объектов: Возможности редактирования свойств объектов. Использование постоянных и логических свойств объектов. Способы построения базовых графических примитивов. Способы ввода координат, расстояний и углов. Использование составных графических объектов. Особенности работы со штриховкой, мультилинией. Составные примитивы: построение и расчленение. Настройка и использование различных режимов черчения (ортогонального, объектной привязки, отслеживания объектов, полярного отслеживания, отображения весов линий, динамического ввода команд). Создание аннотативных объектов. Использование масштабов аннотаций. Настройка границ изображения. Способы выбора объектов (циклический выбор, ключи выбора, фильтры выбора объектов). Группирование объектов. Создание именованных видов. Способы выбора объектов. Настройка режимов выбора. Команды редактирования: способы ввода и особенности использования. Особенности редактирования полилиний. Редактирование с использованием ручек. Редактирование свойств объектов. Способы ввода текстовой информации. Опции выравнивания однострочного текста. Работа в окне редактора многострочного текста. Редактирование свойств текстового объекта. Преимущества использования блоков в чертежах. Статические и динамические блоки. Создание и вставка блоков. Атрибуты блоков, их создание и редактирование. Создание динамических блоков. Работа с редактором блоков. Использование внешних блоков. Создание файлов-шаблонов. Сохранение части чертежа в отдельный файл.

Технологии создания двумерного чертежа. Пространства модели и листов. Настройка их параметров. Способы оформления и компоновки чертежа на плоскости в пространстве модели, а также с помощью проецирования на листы. Способы обводки чертежа, выполненного в тонких линиях. Возможности вывода на принтер/плоттер чертежей, созданных в AutoCAD. Настройка опций диалогового окна печати. Настройка размерных стилей. Выполнение одиночных размеров, размеров от общей базы и размерных цепей. Редактирование размеров. Особенности настройки размерных стилей. Нанесение размеров и предельных отклонений. Создание и использование аннотативных размеров. Возможности технологии трёхмерного моделирования. Настройка отображения трёхмерных объектов на экране. Визуальные стили. Базовые твердотельные примитивы. Пользовательские системы координат (ПСК): создание, использование, управление положением. Стандартные виды. Создание именованных видов. Команды формирования со-

ставных моделей трёхмерных объектов. Трёхмерный объект как результат объединения, пересечения или вычитания поверхностей или твердых тел. Приёмы создания трёхмерных объектов сложной формы. Команды и возможности редактирования моделей трёхмерных объектов. Особенности процесса редактирования геометрии трёхмерных объектов. Редактирование набора свойств. Формирование комплексного чертежа: создание проекций моделей объектов (видов, разрезов, сечений, выносных элементов). Работа с видовыми экранами: настройка, масштабирование изображений, размещение на листе. Редактирование проекций в видовых экранах.

Способы визуализации моделей трёхмерных объектов. Использование шаблонов материалов. Создание и использование пользовательских материалов. Создание, настройка и использование различных источников света. Создание и настройка камер для задания сцен визуализации. Особенности визуализация моделей трёхмерных объектов. Настройка и выбор оптимальных параметров визуализации. Возможности вывода и сохранения результатов визуализации.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Выбор методов и средств образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в частности, организация учебного процесса предусматривает:

- проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ ситуаций с учётом особенностей областей профессиональной деятельности слушателей;
- выбор вариантов практических задач для реализации с помощью AutoCAD в зависимости от потребностей слушателя и области его профессиональной деятельности (строительство, машиностроение, ландшафтный дизайн, проектирование мебели и т. д.).

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и лабораторные занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабо-

чей программой дисциплины, лекции носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов.

После лекции для эффективности её усвоения желательно закрепить полученную информацию на практике при работе с программным продуктом, при этом следует отметить материал, который вызывает затруднения для понимания и освоения, сформулировать вопросы и затем обратиться за помощью к преподавателю.

Лабораторные занятия направлены на применение теоретических знаний на практике, оказание помощи в освоении теоретической части курса, совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков работы с программным продуктом AutoCAD.

На лабораторных занятиях под руководством преподавателя обучающиеся, используя разработанное преподавателем методическое пособие в виде лабораторного практикума, закрепляют приобретенные знания, вырабатывают навыки и умения практической работы в рамках среды программы AutoCAD. Для успешного освоения лабораторного практикума обучающемуся следует тщательно прорабатывать и точно выполнять каждый пункт пособия для получения ожидаемого результата.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию изученного материала, решение индивидуальных практических заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок и соответствовать стандартам оформления конструкторской документации.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений и практического опыта, в рамках профессиональных компетенций, приобретаемых в процессе изучения дисциплины.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения. Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

3. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

3.1 Основная литература

1. Выполнение фрагментов чертежей в системе AutoCAD [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам: дисциплина "Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности": для специальностей 290300, 290500 2 курс / Ю. Н. Наговицын, И. В. Пахарева ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров: [б. и.], 2009.
2. Двумерное проектирование в системе AutoCAD [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам: дисциплина "Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности": для специальностей 290300, 290500 2 курс / Ю. Н. Наговицын, И. В. Пахарева ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : [б. и.], 2009.
3. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник для студентов вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - Москва: Академия, 2010. - 238, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Радиотехника). - Библиогр.: с. 236
4. Жадаев, А. Г. Самоучитель AutoCAD 2010 [Текст] / А. Г. Жадаев. - М. : Эксмо, 2009. - 399, [1] с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
5. Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; Южно-Урал. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Юрайт, 2015. - 464 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиография: с. 463-464
6. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения лабор. и контрол. работ: дисциплина "Инженерная и компьютерная графика": специальность 220201, 1 курс, з/о / Ю. Н. Наговицын, И. В. Пахарева ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : [б. и.], 2010. - 16 с.
7. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учеб. для бакалавров / В. С. Левицкий ; МАИ. - 9-е издание, исправленное и дополненное. - Москва: Юрайт, 2014. - 435 с. : ил.. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиография: с. 431-432
8. Наговицын, Ю. Н. Компьютерная графика [Текст] : демонстрационные материалы к лекциям: учеб. пособие / Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров: [б. и.], 2007. - . - 330 с.
9. Основы работы в системе AutoCAD [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе: дисциплина "Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности": для специальностей 290300, 290500 2 курс / Ю. Н. Наговицын, И. В. Пахарева ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров: [б. и.], 2009.

10. Пахарева, И. В. Выполнение чертежа плана здания [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления 08.03.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / И. В. Пахарева ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : [б. и.], 2015. - 28 с.

11. Пахарева И. В., Технологии двумерного и трёхмерного проектирования для создания чертежей [Электронный ресурс]: практикум для лабораторных работ/ И. В. Пахарева; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. – Киров : [б. и.], 2015.

12. Пахарева, И. В.. Компьютерная графика. Трёхмерное моделирование : практикум для выполнения лаб. работ по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика": для студентов ФПМТ, ФАВТ 1 курс, д/о / И. В. Пахарева ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров: [б. и.], 2012. - 19 с. : ил.. - Библиогр.: с. 19.

3.2 Дополнительная литература

1. Аббасов, И. Б. Черчение на компьютере в AutoCAD. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Аббасов И. Б.. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 137 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

2. Максименко, Л. А. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Максименко Л. А.. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 78 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

3. Поротникова, С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD [Электронный ресурс] / С.А. Поротникова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 102 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

4. Сазонов, А. А. Трёхмерное моделирование в AutoCAD 2011 [Электронный ресурс] / Сазонов А. А.. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 377 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: указать ссылку на страницу данной образовательной программы

3. Официальный сайт компании Autodesk [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.autodesk.ru/>

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Номер аудитории	Назначение аудитории
Лекция	1-126, 1-224	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
Лабораторная работа	1-113, 1-114, 1-116, 1-117, 1-117а, 1-237	Компьютерный класс

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа-проектор
Панель коммутационная в сборе для подключения ноутбука и проектора
Персональный компьютер (ноутбук) – для преподавателя
Экран
Персональные компьютеры – для обучающихся
Сетевое оборудование

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО
1	Windows 8	Операционная система	корпорация Microsoft
2	AutoCAD 2016 (2017)	Инструмент САПР для проектирования и выпуска рабочей документации	Компания Autodesk

4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций

Форма контроля по дисциплине – зачет.

Методические рекомендации по подготовке и проведению

промежуточной аттестации

Практическое задание

Задание № 1

Построить деталь «Стойка» с сопряжениями (рис.1), предварительно выполнив вспомогательные построения.

Задание № 2

Построить деталь «Пробка» с конусностью (рис.2), предварительно выполнив вспомогательные построения.

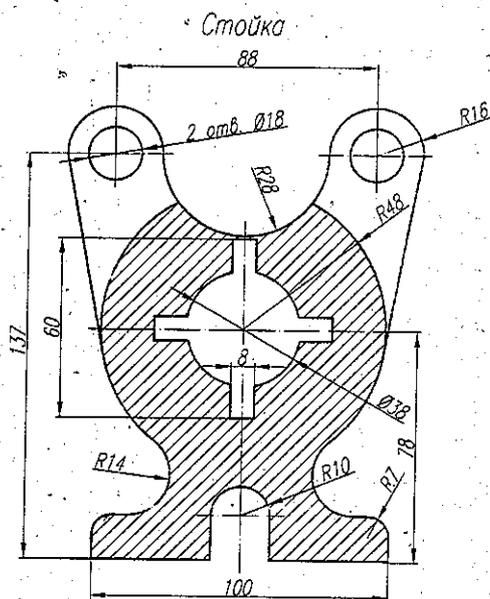


Рис.1

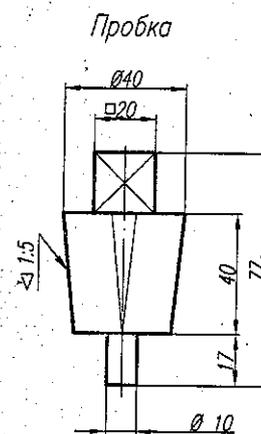


Рис.2

Задание № 3

1. Создать модель по размерам согласно рис.3,4, выполнив объединение опор.
2. Создать материалы типа «Металл» и «Кожа», назначить их соответственно опорам и сиденью.
3. Выполнить визуализацию модели (рис. 5).

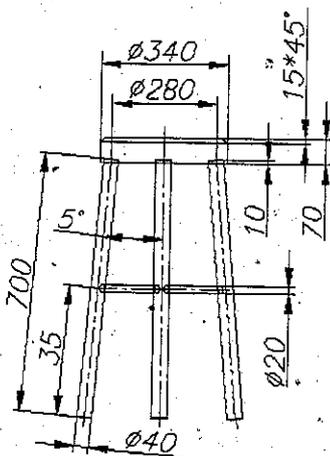


Рис.3

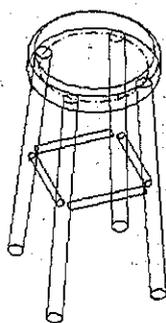


Рис.4

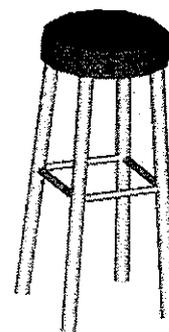


Рис.5