

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств



Павлинов И.А.

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019 / 2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В САД-СИСТЕМЫ»

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

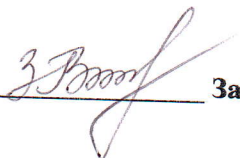
заочная

Рыбница 2019

Рабочая программа дисциплины «*Введение в CAD-системы*» / сост.
В.В. Заболотная – Рыбница: ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2019 – 14 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ,
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 2.15.03.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом №200 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.15 г.

Составитель  Заболотная Виктория Владимировна, ст. преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины (модуля) «Введение в САД системы» является изучение принципов построения современных автоматизированных систем проектирования и приобретения навыков в практическом использовании элементов САПР.

Задачами изучения дисциплины являются определение основных видов САПР, функциональное предназначение основных видов САПР в производственном процессе.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Введение в САД-системы» относится к вариативной части блока Б1 дисциплин (модулей) подготовки студентов по направлению 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Информационные технологии», «Математика», «Инженерная и компьютерная графика».

Полученные в процессе обучения знания и умения могут быть использованы при изучении таких дисциплин как: «Основы САПР».

Программа дисциплины построена согласно требованиям, к обязательному содержанию основной образовательной программы подготовки выпускников по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>	
ОК-3	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК-3	Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

– методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей;

- способы преобразования чертежа;
- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке;
- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений.
- построение чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения в AutoCAD;
- характерные особенности автоматизации проектирования на базе средств вычислительной техники;
- требования, которым должна удовлетворять система автоматизированного проектирования (САПР);
- структуру программного обеспечения САПР;
- результаты машинного проектирования.

3.2. Уметь:

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проводить обоснованный выбор средств компьютерной графики.
- выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию в AutoCAD.
- объяснять схему функционирования САПР;
- составлять этапы автоматизированного проектирования;
- выбирать аппаратные средства и практически целесообразные варианты функциональных схем САПР.

3.3. Владеть:

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.
- навыками работы в AutoCAD.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудовое мкость, з.е./час ы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
2	1	16	2	6	8	20	

3	4	4	-	2	2	136	Зачет с оценкой (4)
Итого:	5/180	20	2	8	10	156	4

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основы САПР	92	2	-	4	86
2.	Основы работы с графическим редактором AutoCAD	84	-	8	6	70
	Итого:	176	2	8	10	156
	Всего:	176	2	8	10	156

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
II семестр				
1	1	2	Основы САПР Введение в САПР. Техническое обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Структура программного обеспечения САПР. Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования технологических процессов.	Интерактивная презентация
Итого:		2		

Практические работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
II семестр					
1	2	2	Основы работы с графическим редактором AutoCAD	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
2	1	2	Настройка параметров системы AutoCAD.	Компьютерная аудитория	Электронный методический

			Создание шаблона пользователя		материал
3	2	2	Геометрические построения в AutoCAD. Режимы черчения. Простановка размеров чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
5	1	2	Построение и редактирование элементов чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Сложные примитивы в AutoCAD.	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
III семестр					
7	2	2	Векторизация растрового чертежа в AutoCAD. Трехмерное моделирование в системе автоматизированного проектирования AutoCAD	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
Итого:		10			

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
II семестр					
1	2	2	Использование цвета и типов линии в AutoCAD	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
2	2	2	Создание сопряжений в AutoCAD	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
3	2	4	Сложные сопряжения в AutoCAD	Компьютерная аудитория	Электронный методический материал
Итого:		8			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Основные принципы построения САПР	4

	2	Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования.	6
	3	Автоматизация проектирования технологических процессов.	6
	4	Системы автоматизированного программирования технологического оборудования с ЧПУ	6
	5	Сводный перечень принципов создания САПР	6
	6	Классификация САПР	6
	7	Стадии создания САПР	6
	8	Уровни проектирования	6
	9	Этапы проектирования	6
	10	Классификация проектных процедур	6
	11	Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования	6
	12	Автоматизация проектирования технологических процессов	6
	13	Системы автоматизированного программирования технологического оборудования с ЧПУ	6
	14	Трехмерное моделирование	6
	15	Твердотельное моделирование	6
Раздел 2	1	Простановка размеров	6
	2	Команды создания размеров	6
	3	Штрихование	6
	4	Блоки	6
	5	Атрибуты и внешние ссылки	6
	6	Особенности работы в системах 2,5-мерного и трехмерного черчения	6
	7	Создание твердотельных размеров	6
	8	Редактирование пространственных объектов и тел	6
	9	Визуализация трехмерных объектов	6
	10	Компоновка чертежей трехмерных моделей	6
	11	Создание выделенных тел	6
	12	Использование функций 3D Orbit	6
Итого:			156

5. Курсовые проекты (работы)

Курсовые работы (проекты) планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- компьютерные занятия;
- письменные домашние работы;
- самостоятельная работа студентов, в которую включается освоение информационных технологий;

- консультации преподавателей.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
	Л	Просмотр видеоматериалов, презентаций, подготовка компьютерных презентаций	2
	ПР		
	ЛР		
Итого:			2

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для зачета

1. Основные принципы построения САПР
2. Сводный перечень принципов создания САПР
3. Классификация САПР
4. Стадии создания САПР
5. Уровни проектирования
6. Этапы проектирования
7. Классификация проектных процедур
8. Техническое обеспечение САПР.
9. Математическое обеспечение САПР.
10. Информационное обеспечение САПР.
11. Лингвистическое обеспечение САПР.
12. Структура программного обеспечения САПР.
13. Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования.
14. Автоматизация проектирования технологических процессов.
15. Системы автоматизированного программирования технологического оборудования с ЦПУ.
16. Пользовательская настройка AutoCAD.
17. Настройка AutoCAD с помощью опций диалогового окна OPTIONS.
18. Технология работы с командами AutoCAD.
19. Создание набора объектов.
20. Команды от рисовки примитивов.
21. Редактирование примитивов.
22. Создание текста в чертежах.
23. Простановка размеров.
24. Редактирование пространственных объектов и тел.
25. Построение изометрических изображений
26. Выполнение геометрических построений в AutoCAD. Нанесение размеров
27. Построение изображений с использованием штриховок. Выполнение задания «Разрезы простые»

28. Формирование изображений с использованием блоков, и атрибутов. Выполнение задания «Схема электрическая принципиальная»
29. Трехмерное моделирование
30. Твердотельное моделирование
31. Штрихование
32. Применение команды база и нанесение размеров

Тестовые задания:

Вариант № 1

1. Цикл обновления состоит в последовательной возвратно-поступательной смене этапов:

- | | |
|--|--|
| 1) - формирование новых целей деятельности;
- определение законов развития;
- проектирование;
- производство;
- эксплуатация. | 2) - деятельности;
- развития;
- проектирования;
- производства;
- эксплуатация. |
| 3) - формирование новых целей деятельности;
- изыскание общих представлений, идей о средствах достижения целей
- организация проектирования;
- производство;
- эксплуатация. | 4) - проектирования;
- производства;
- эксплуатация;
- утилизация;
- формирование целей деятельности |
| 5) - формирование цели работы;
- изыскание идей о достижении цели;
- проектирование;
- производство;
- обслуживание. | |

2. Принцип системного единства заключается:

- 1) в целостности системы проектирования, отдельных частей объекта проектирования и всего объекта проектирования;
- 2) в совместном функционировании составных частей САПР и сохранением открытой системы в целом;
- 3) в разработке и исследовании типовых и унифицированных элементов САПР;

- 4) в обеспечении открытости системы, т.е. в возможности ее пополнения, совершенствования и обновлении составных частей САПР;
- 5) в единстве системы проектирования САПР, т.е. всех объектов проектирования, в том числе и системе.

3. Общесистемные комплексы ПМК предназначены для:

- 1) проектирования, управления автоматизированными данными, редактирования и преобразования текстовой и графической информации, программирования и взаимодействия с АРМ и ЦВК;
- 2) объединения действий совокупности АРМ в единый процесс проектирования, хранения и представления информации из банка данных САПР;
- 3) обеспечения методического руководства при автоматизированном проектировании;
- 4) автоматизированного управления проектированием, управления базами данных, поиска и передачи информации, выполнения общетехнических расчетов и машинной графики;
- 5) согласования проектных процедур, возникающих при автоматизированном проектировании.

4. Точность – это:

- 1) степень приближения истинного значения параметра к его номинальному значению;
- 2) степень достоверности получаемых результатов;
- 3) способность обеспечить максимально возможную достоверность;
- 4) способность достижения наилучшего результата;
- 5) возможность достоверности при приемлемых условиях.

5. Программное обеспечение САПР – это:

- 1) совокупность программ математического обеспечения, предназначенных для решения проектных задач;
- 2) совокупность взаимосвязанных технических программ, предназначенных для автоматизированного проектирования;
- 3) совокупность определенной последовательности операторов языка программирования, предназначенная для решения проектной задачи, а также хранения этих решений;
- 4) целостная совокупность формальных языков описания информации и алгоритмов ее обработки в процессе автоматизированного проектирования;
- 5) совокупность программ, необходимых для обработки исходной информации по проектным алгоритмам управления вычислительным процессом, организации хранения исходных и промежуточных данных.

6. Модульное программирование:

- 1) основано на применении модульных программ – линейных, циклических, структур выбора и на основе специальных диаграмм, что позволяет производить проверку от начала до конца программирования;
- 2) это многоуровневое написание программ «сверху-вниз», что позволяет сократить продолжительность решения задачи;
- 3) это программирование на основе специальных диаграмм;

- 4) предусматривает правила сборки специальных диаграмм на основе модулей, что позволяет производить отладку отдельных программ;
- 5) предусматривает разделение программы на некоторое число функциональных модулей и оформление модуля, это позволяет производить отладку отдельных модулей.

7. Библиотека прикладных модулей – это:

- 1) набор ППП САПР сложной конфигурации для выполнения проектных процедур;
- 2) модель предметной области;
- 3) набор законченных программных единиц, реализующих некоторую проектную процедуру;
- 4) пакет, автоматизирующий цикл проектирования;
- 5) набор программных средств, направленных на решение проектной задачи в некоторой области;

8. Данные сложной структуры:

- 1) множества, массивы, записи, таблицы, списки, файлы;
- 2) целые, вещественные, логические, символьные, указательные;
- 3) INTEGER, REAL, BOOLEAN, CHAR, POINTLE;
- 4) банки и базы данных;
- 5) множественные структуры определенной последовательности.

9. Последовательный файл – это:

- 1) последовательность записей одного типа, позиция каждой из которых определяется по формуле;
- 2) последовательность записей одного типа, где каждой записи присваивается внутренний порядковый номер, определяющий позицию записи в файле;
- 3) последовательность записей различных типов, которые формируют кольцо записей;
- 4) последовательность записей одного типа, отсортированных по значениям элементов данных, названных ключевыми;
- 5) последовательность записей одного типа, для которой справедливы следующие утверждения:

- записи упорядочены в соответствии со значениями основного ключа;
- значения основного ключа индексированы.

10. Проектирование схем базы данных осуществляется с помощью:

- 1) генератора отчетов 2) утилит 3) прикладных программ
- 4) словаря данных 5) диалогового процессора

11. Лингвистическое обеспечение:

- 1)
- 2)



12. Спецификация содержит:

- 1) общее описание САПР, инструкции по эксплуатации КСАП, описание проектных процедур, формы машинных документов;
- 2) классы, виды и типы объектов, структуру САПР, состав проектирующих и обслуживающих подсистем;
- 3) аннотации, описание процедур, методы выполнения процедур, схемы алгоритмов;
- 4) компоненты САПР для каждой проектной процедуры;
- 5) полный перечень действующих документов, входящих в состав методического обеспечения.

13. Классификация стратегий проектирования осуществляется по 2-м показателям:

- 1) степени риска и степени заданности;
- 2) степени заданности и схеме поиска;
- 3) степени анализа и степени принятий решений;
- 4) степени разработки стратегии и степени поиска;
- 5) степени заданности и степени завершенности.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Вандезанд, Джеймс Autodesk: Revit Architecture 2013-2014. Официальный учебный курс / Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 328 с.
2. Габидулин, Вилен Михайлович Адаптация AutoCAD под стандарты предприятия / Габидулин Вилен Михайлович. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 203 с.
3. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.

4. Шипова, Г. М. Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD / Г.М. Шипова, В.Г. Хрящев. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 218 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Современный самоучитель работы в AutoCAD Civil 3D (+ CD-ROM). - М.: ДМК Пресс, 2012. - 560 с.
2. Хейфец, А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD / А.Л. Хейфец. - М.: Диалог-Мифи, 2014. - 432 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Дисциплина ведется на основе лицензионных программ: AutoCAD.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ предоставляются студентам в виде методических рекомендаций (в электронном виде).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходимы:

- 1) Лекционная аудитория, оборудованная видеопроекторным оборудованием для презентаций.
- 2) Компьютерная аудитория, оборудованная персональными компьютерами для проведения лабораторных работ, с операционной системой Windows XP и новее, программным обеспечением Microsoft Office и AutoCAD, объединенными в сеть и с выходом в Интернет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Введение в САД-системы» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и учебного плана по профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения лабораторных работ в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентом, а так же в конспектировании тем и написании тестов.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 1.2 группа РФ18ВР62АТП семестр 2,3

Преподаватель – лектор Заболотная Виктория Владимировна

Преподаватели, ведущие практические занятия Заболотная Виктория Владимировна

Кафедра автоматизация технологических процессов и производстве

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Введение в САД-системы	бакалавриат	В	5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Основы САПР, Инженерная и компьютерная графика				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Тест №1	Т1	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №6	ЛР6	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №7	ЛР7	аудиторная	5	10
Лабораторная работа №8	ЛР9	аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	К.р.		5	10
Итого			50	100

Составитель _____

ст. преподаватель В.В. Заболотная

Зав. кафедрой автоматизации технологических процессов и производств _____

доцент В.Е. Фёдоров

Согласовано:

Директор филиала

ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

профессор И.А. Павлинов

