

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический Институт

Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«12» _____ 09 _____ 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.8.1 ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация №22

Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора
2017 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения:

Очная

Тирасполь 2018 г.

Рабочая программа дисциплины «Прикладное программирование»
сост. Е.Г. Яковенко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базового цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1343 от 28.10.2016

Составитель: преподаватель каф. АТиПК



Е.Г. Яковенко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися технических специальностей компьютерных знаний для эффективного использования средств вычислительной техники и наиболее распространенных программ прикладного назначения при решении технических и управленческих задач.

Задачи дисциплины:

- сформировать современное научное мировоззрение о достижениях вычислительной техники и перспективах ее применения в области. Изучить современные технологии построения компьютерных сетей. Изучить основные методы и средства проектирования компьютерных сетей. Получение общих представлений об использовании программирования при решении инженерных и управленческих задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.8.1

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору блока Б1 учебного плана направления 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Указанная дисциплина является одной из важнейших, имеет как самостоятельное значение, так и обобщает основу для дисциплин учебного плана. Этим определяются связи с учебными дисциплинами: «Программное обеспечение прочностных расчетов», «Вычислительная техника и сети в отрасли», «Основы проектирования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемых следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПСК-22.4	способностью обеспечивать информационное обслуживание дизайн-проектов технологических машин и комплексов

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- цели и предмет изучаемой дисциплины;
- историю, концепцию и тенденцию развития унифицированных программ прикладного программирования;
- методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- модели решения функциональных и вычислительных задач;
- базы данных;
- программное обеспечение и технологии программирования.

3.2. Уметь:

- выбирать тип и версию унифицированных пакетов прикладного программирования для решения требуемых задач и конфигурации имеющегося оборудования;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения отрасли.

3.3. Владеть:

- навыками применения современных и перспективных компьютерных технологий на производстве;
- методами и средствами моделирования процессов управления с помощью современных информационных технологий.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных			Самост. работы		
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан				
3	3/108	108	24	18	18	48	зачет
Итого:	3/108	108	24	18	18	48	зачет

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

3 семестр

№ раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов					зачет
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работ а (СР)	
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Введение. Понятие о данных как о ресурсе. Файловые системы и базы данных.	20	4	2	4	10	
2	Базы данных как модель предметной области	22	4	4	4	10	
3	Понятие о банке данных	6	2	4	-	-	
4	Вопросы проектирования баз данных	24	6	2	6	10	
5	Модели данных	16	6	2	-	8	
6	Система управления базой данных	20	2	4	4	10	
Итого:		108	24	18	18	48	зачет
Всего:		108	24	18	18	48	зачет

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Введение. Понятие о данных как о ресурсе. Файловые системы и базы данных.				
1	1	2	Введение. Понятие о данных как о ресурсе. Файловые системы и базы данных.	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
2		2	Численные и информационные прикладные системы. Файлы и информационные системы. Общее понятие о базе данных	
Итого по разделу часов		4		
Раздел 2. Базы данных как модель предметной области				
3	2	2	Базы данных как модель предметной области. Понятие предметной области. Понятие системы..	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
4		2	Понятие модели. Структурная модель. Модель предметной области и модель данных	
Итого по разделу часов		4		
Раздел 3. Понятие о банке данных				
5	3	2	Понятие о банке данных. Структура банка данных. Организационный аспект. Уровни представления базы данных	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения

Итого по разделу часов		2		
Раздел 4. Вопросы проектирования баз данных				
6	4	2	Вопросы проектирования баз данных. Жизненный цикл информационной системы. Процесс проектирования. Организационный аспект.	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
7		2	Задачи и структура процесса проектирования. Формулирование и анализ требований.	
8		2	Инфологическое проектирование. Общая схема логического (концептуального) проектирования.	
Итого по разделу часов		6		
Раздел 5. Модели данных				
9	5	2	Модели данных. Реляционная модель данных. Базовые понятия. Принципы нормализации.	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
10		2	Манипулирование данными в реляционных моделях. Операции реляционной алгебры.	
11		2	Реляционное исчисление. Достоинства и недостатки реляционных моделей.	
Итого по разделу часов		6		
Раздел 6. Система управления базой данных				
12	6	2	Система управления базой данных. Назначение и функции СУБД. Типовая организация СУБД и упрощенная схема работы.	Методические пособия. Программы компьютерного обеспечения
Итого по разделу часов		2		
Итого:		24		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Введение. Понятие о данных как о ресурсе. Файловые системы и базы данных.				
1	1	2	<i>Практическое задание №1</i> Решение задач линейного программирования с использованием MICROSOFT EXCEL	Электронный методический комплекс, справочники
Итого по разделу часов:		2		
Раздел 2. Базы данных как модель предметной области				

2	2	2	<i>Практическое задание №2</i> Одноиндексные задачи линейного программирования	Электронный методический комплекс, справочники
3		2	<i>Практическое задание №2</i> Одноиндексные задачи линейного программирования	
Итого по разделучасов:		4		
Раздел 3. Понятие о банке данных				
3	3	2	<i>Практическое задание №3</i> Двухиндексные задачи линейного программирования.	Электронный методический комплекс, справочники
4		2		
Итого по разделучасов:		4		
Раздел 4. Вопросы проектирования баз данных				
5	4	2	<i>Практическое задание №4</i> Прогнозирование развития автоматизации предприятия по статистическим данным	Электронный методический комплекс, справочники
Итого по разделучасов:		2		
Раздел 5. Модели данных				
6	5	2	<i>Практическое задание №5</i> Двухиндексные задачи линейного программирования. Организация оптимальной системы снабжения.	Электронный методический комплекс, справочники
Итого по разделучасов:		2		
Раздел 6. Система управления базой данных				
8	6	2	<i>Практическое задание №6</i> Создание и заполнение базы данных в среде Microsoft Access	Электронный методический комплекс, справочники
9		2		
Итого по разделучасов:		4		
Итого:		18		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Введение. Понятие о данных как о ресурсе. Файловые системы и базы данных.				
1	1	2	<i>Лабораторная работа 1.</i> MS Excel. Основные понятия и модели линейного программирования	Методические пособия
2		2	<i>Лабораторная работа 2</i> MS Excel. Основные задачи линейного программирования и методы их решения	
Итого по		4		

разделу часов:				
Раздел 2. Базы данных как модель предметной области				
3	2	2	<i>Лабораторная работа 3</i> Разработка модели автоматизированного рабочего места	Методические пособия
		2		
Итого по разделу часов:		4		
Раздел 4. Вопросы проектирования баз данных				
4	4	2	<i>Лабораторная работа 4</i> MS Access. Проектирование индивидуальной реляционной базы данных	Методические пособия
		2		
5		2	<i>Лабораторная работа 5</i> MS Access. Заполнение спроектированной индивидуальной базы данных	
Итого по разделу часов:		6		
Раздел 6. Система управления базой данных				
6	6	2	<i>Лабораторная работа 6</i> MS Access. Разработка форм оценки стоимости оборудования, функционального и экономического устаревания.	Методические пособия
		2		
Итого по разделу часов:		4		
Итого:		18		

Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Тема: Введение. Понятие о данных как о ресурсе. Файловые системы и базы данных. СРС1: Ознакомиться с базами данных и доработать конспект	10
Раздел 2	2	Тема: Модель предметной области и модель данных. СРС2: Ознакомиться с основными методами математической статистики	10
Раздел 4	3	Тема: Инфологическое проектирование. Общая схема логического (концептуального) проектирования. СРС3: Изучить виды проектирования баз данных. Проектирование реляционной базы данных.	10
Раздел 5	4	Тема: Манипулирование данными в реляционных моделях. Операции реляционной алгебры. СРС4: Освоить операции реляционной алгебры	8
Раздел 6	5	Тема: Типовая организация СУБД и упрощенная схема работы. СРС5: Работа с базой данных	10
		Итого:	48

Студент выполняет обязательно 2 реферата, доклада на предложенные темы

5.Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект по дисциплине не предусмотрен.

6.Образовательные технологии

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
3	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), письменная программированная лекция	24
3	ЛБ	- компьютерные технологии обучения; -метод аналогии, теория решения изобретательных задач;	18
3	ПЗ	Аудиовизуальные технологии обучения (медиа технологии)	18
Итого:			60

При изложении лекционного материала используются проектор, ноутбук. Накоплен материал на электронных носителях, обеспечивающий возможность современного оборудования и систем. При выполнении лабораторных работ используются методические указания, расположенные на сетевом диске. Доступ к сетевому диску обучающимися возможен с любого компьютера в компьютерных классах.

Лекции, для передачи информации обучающимся о теоретических основах и положениях дисциплины, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого материала к сложному материалу;
- исторические и обзорные сведения о развитии дисциплины могут излагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения тем.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

Самостоятельная работа

Курс дисциплины включает в себя лекционные, лабораторные, занятия и самостоятельную работу. Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Для полного освоения дисциплины обучающимся необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к лабораторным занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций.

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- выполнение практических индивидуальных работ.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в следующих формах:

модульный контроль (тестирование или письменные ответы на теоретические вопросы);

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Контрольные вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Какие два ключевых момента следует отметить при переходе к технологии баз данных.
2. Дайте определение следующим базовым понятиям: данные, элемент данных, атрибут, объект, предметная область.
3. Что определяет семантику объекта.
4. Сформулируйте определение базы данных, исходя из понятия предметной области.
5. Дайте определения понятиям: проблема, проблемная ситуация, цель, проблемная среда.
6. Дайте общее определение понятию системы. Приведите основные свойства системы как объекта исследования.
7. Дайте общее определение понятию модели. В чем отличительная особенность модели от других видов систем. Перечислите системные свойства модели.
8. Сформулируйте определение базы данных как модели предметной области.
9. Сформулируйте понятие модели данных. Какие составляющие должны быть определены в модели, чтобы ее можно было рассматривать как модель данных.
10. В чем отличие модели предметной области и поддерживаемой инструментарием СУБД определенной модели данных.
11. Приведите схему общей структуры банка данных.
12. Приведите общую схему коллектива специалистов. Перечислите основные функции аналитиков, системных программистов, прикладных программистов.
13. Перечислите функции администратора базы данных.
14. Перечислите функции словаря-справочника.
15. Приведите схему уровней представления (абстракций) информационной системы.
16. Дайте понятие инфологической модели. В чем отличие инфологической модели от концептуальной.
17. Опишите понятия, сформулированные в отчете ANSI/SPARC:
 - Модель предметной области (концептуальная, внешняя, внутренняя).
 - Модель данных (концептуальная, внешняя, внутренняя).
 - Схема (концептуальная, внешняя, внутренняя).

18. Сформулируйте отличие в определении ANSI/SPARC понятия модели предметной области от понятия модели данных (безотносительно уровня абстракции).
19. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы жизненного цикла информационной системы.
20. Приведите схему организации централизованного планирования.
21. Перечислите функции администратора базы данных в реализации процессов планирования и проектирования.
22. Приведите общую схему инфологического проектирования. Дайте понятие ПО- и ПП- информации и поясните смысл их использования для процесса проектирования.
23. Приведите общую схему концептуального проектирования.
24. Опишите этапы концептуального проектирования.
25. Приведите общую схему процесса проектирования.
26. В чем состоит процесс идентификации ключевых атрибутов?
27. Какие виды внешних ограничений вам известны?
28. Свяжите системные свойства модели данных с каждым из проектирования. На каком этапе какие свойства реализуются?
29. Дайте определение базовым понятиям реляционной модели: домен, кортеж, отношение, схема отношения, схема базы данных.
30. Каковы пользовательские представления понятиям схемы отношения и экземпляра отношения.
31. Перечислите свойства отношений.
32. Сформулируйте понятие функциональной зависимости. Определите 1НФ, 2НФ и 3НФ представления реляционной модели.
33. Дайте понятия целостности для сущностей и ссылок. Что такое внешний ключ.
34. В чем отличие в использовании аппарата реляционной алгебры и аппарата реляционного исчисления.
35. Опишите набор традиционных операций над множествами как операций реляционной алгебры.
36. Опишите набор специальных операций реляционной алгебры.
37. Дайте понятие правильно построенной формулы.
38. С чем связывается переменная в процессе замыкания. Зачем нужен этот
39. Перечислите достоинства и недостатки реляционных систем.
40. Сформулируйте основные понятия иерархической модели. Перечислите ее
41. Каково представление концептуального и внешнего уровней иерархической модели.
42. Опишите принципы организации физического хранения записей в иерархической модели.
43. Особенности навигации в иерархических моделях.
44. Сформулируйте основные понятия сетевой модели.
45. Каково представление концептуального и внешнего уровней сетевой модели.
46. Особенности навигации в сетевых моделях.
47. Достоинства и недостатки навигационных моделей.
48. Перечислите основные функции СУБД.
49. Опишите языковую компоненту СУБД.
50. Определите понятие транзакции. Назначение и суть механизма журнализации.
51. Какие основные аспекты сохранения целостности учитываются при функционировании СУБД.
52. Какие основные аспекты защиты данных должны учитываться при функционировании СУБД.
53. Сформулируйте понятия логической и физической независимости данных.
54. Приведите обобщенную схему СУБД.
55. Приведите упрощенную схему функционирования СУБД.

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

8.1. Основная литература:

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В.Михеева, О.И.Титова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 416 с.
2. Орлов С. А. Теория и практика языков программирования: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб.: Питер, 2013. — 688 с.: ил.
3. Макаровой. Н. В. Практикум по информатике: Учебное пособие для вузов (+CD) / Под ред. проф. Н. В. Макаровой. — СПб.: Питер, 2012. — 320 с.: ил.
4. Родионова Т. Е.. Технологии программирования : учебное пособие для студентов направления 01.03.04 / Т. Е. Родионова. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 115 с.
5. Тюгашев А.А.. Основы программирования. Часть I. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 160 с.

8.2. Дополнительная литература:

6. . Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. М.: Мир, 1971.
7. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. М.: Высшая школа, 1986.
9. Зайченко Ю.П. Исследование операций. Киев: Вища школа, 1979.
10. . Кузнецов А.В., Сакович В.А., Холод Н.И. и др. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование. Минск: Вышэйшая школа, 1995.
11. Курицкий Б. Решение оптимизационных задач средствами Excel. М.: ВHV, 1997.
12. Таха Х. Введение в исследование операций. М.: Мир, 1985.
13. Эддоус М., Стенфилд Р. Методы принятия решений. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997.
14. Гарсиа-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. Системы баз данных. Полный курс: Пер. с англ. - М.: Вильямс, 2003.
15. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2002.
16. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных: Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2003.
17. Ульман Дж., Видом Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ. - М.: ЛОРИ, 2000.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- практические занятия проводятся в компьютерных классах ИТИ с использованием Microsoft. СУБД Access;
- лекции читаются в учебных аудиториях с использованием технических средств.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение теоретического курса и экспериментальное исследование с помощью программы Microsoft СУБД Access.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2 группа ИТ17ДР65ПТ1 семестр 3

Преподаватель - лектор преподаватель Яковенко Е.Г.

Преподаватель, ведущий лабораторные работы преподаватель Яковенко Е.Г.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

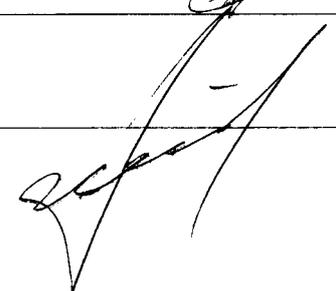
Наименование дисциплины / курса	Уровень//степень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Прикладное программирование	специалитет	Б	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Программное обеспечение прочностных расчетов, Вычислительная техника и сети в отрасли, Основы проектирования				
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
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная.	12	25
Лабораторная работа №1-2	ЛР1-2	Аудиторная.	5	10
Лабораторная работа №3-4	ЛР3-4	Аудиторная.	6	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ			23	45
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная.	16	35
Лабораторная работа №5-6	ЛР5-6	Аудиторная.	4	8
Лабораторная работа №7-8	ЛР7-8	Аудиторная.	4	8
Лабораторная работа №9	ЛР9	Аудиторная.	3	4
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ			27	55
Итого:			50	100

Необходимый минимум для получения допуска к промежуточной аттестации 50 баллов.

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией института, протокол № 1 от "12" 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Председатель научно-методической комиссии института  Андрианова Е.И.

Составитель  /Яковенко Е.Г., преподаватель

Согласовано:
Зав. кафедрой  /Звонкий В.Г., доцент