

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

Инженерно-технический институт

**Кафедра автоматизированных технологий и промышленных
комплексов**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
«12» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.2 «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

Программа специалитета:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация

№ 22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации» /сост. В.Г. Звонкий, –
Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 – 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части
«Основы алгоритмизации» студентам очной формы обучения по программе специалитета
15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по программе специалитета 15.05.01, Специализация - Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом от 28.10.2016 г. №1343

Составители _____ / В.Г. Звонкий, доцент

«9» 09 2019 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

научить студентов основам автоматизированного синтеза алгоритмов управления процессами, механизму синхронизации для обеспечения необходимого чередования, временного разделения и/или распараллеливания отдельных процедур, использовать полученные знания при выполнении курсового и дипломного проекта и в дальнейшей работе после окончания университета.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование основ организации управления и системной организации производственных систем, т.е. повышения уровня системного мышления, повышения уровня строгости описания, использование современных методов исследования, технических и программных средств;
- представление о производственных системах, как сложный динамический объект, в которых принятие технологических решений при функционировании осуществляется в условиях априорной неопределенности;
- разработка математических моделей, представляющих собой зависимости между основными технологическими параметрами и параметрами качества и точности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.5.2.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана программы специалитета 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация **Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов** в соответствии с ФГОС ВО.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по дисциплинам Математика; Информатика; Оборудование машиностроительного производства; Основы технологии машиностроения». Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК – 2, ОПК – 3 , ПК – 12, ПСК – 22.4

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК – 2	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК – 3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК – 12	Способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПСК – 22.4	способностью обеспечивать информационное обслуживание дизайн-проектов технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

об организации производственной структуры, в наибольшей степени удовлетворяющей условиям хозяйственной самостоятельности его подразделений, который имеют замкнутый производственный цикл, обеспечивающий проведение всех стадий работ по разработке и освоению новой техники (технологии), оптимизации существующих техники (технологии);

3.2. Уметь:

ставить задачу комплексного подхода к управлению процессами разработки и выпуска изделий;

3.3. Владеть навыками:

использовать их при создании и эксплуатации машиностроительных систем и при исследовании процессов.

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
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Само- стоя- тельной работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практи- ческих занятий		
7	3/108	48	18	30	-	60	Зачет
Итого	3/108	48	18	30	-	600	Зачет

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

№ раз- дела	Наименование раз- дела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1.	Системно-структурный анализ машиностроительного производства. Основные определения теории графов.	36	6	-	10	20
2.	Формализованное описание технологического процесса. Проектирование маршрутных технологических процессов.	36	6	-	10	20
3.	Формализованное описание технологического процесса механосборочного производства.	36	6	-	10	20
Итого		108	18	-	30	60

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
7 семестр				
1	1. Системно- структурный анализ ма- шинострои- тельного производ- ства. Основ- ные опреде- ления теории графов.	2	Системный характер технологических про- цессов и систем. Структура технических процессов и систем. Теоретико- множественное определение графа. Неориен- тированные графы	Книги, спра- вочники
		2		
		2		
Итого по разделу часов		6		
2	2. Формали- зованное описание	2	Изоморфизм и характеристики графов. От- ношение порядка и эквивалентности на гра- фе.	Книги, спра- вочники
3	технологиче- ского про- цесса. Проек- тирование маршрутных технологиче- ских процес- сов.	2	Задача о кратчайшем пути. Нахождение кратчайшего пути в графе с ребрами единич- ной и произвольной длины. Построение гра- фа наименьшей длины	Книги, спра- вочники
4		2	Описание структурных элементов, техноло- гического перехода и операций	Книги, спра- вочники
Итого по разделу часов		6		
5	3. Формали- зованное описание	2	Постановка задачи. Проектирование пере- хода и операций.	Книги, спра- вочники
6	технологиче- ского про- цесса меха- носборочного производ- ства.	2	Проектирование технологических процессов. Выбор наиболее рационального варианта Процесса.	Книги, спра- вочники

7		2	Описание системы механосборочного производства и метода проектирования оптимальных технологических процессов сборки.	Книги, справочники
Итого по разделу часов		6		
Всего:		18		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
1	2	3	4	5
7 семестр				
Раздел 1. Системно-структурный анализ машиностроительного производства. Основ- ные определения теории графов.				
1	1.	2	Определение структуры технических про- цессов (систем). Формализация технологи- ческого процесса механической обработки	Книги, спра- вочники
		2		
		2		
		2		
		2		
Итого по разделу часов		10		
Раздел 2. Формализованное описание технологического процесса. Проектирование маршрутных технологических процессов.				
2	2	2	Выбор наиболее рационального варианта процесса обработки детали	Книги, спра- вочники
		2		
3		2	Знак и знаковые системы. Культурные коды.	Книги, спра- вочники
		2		
		2		
Итого по разделу часов		10		

Раздел 3. Формализованное описание технологического процесса механосборочного производства.				
4	3.	2	Разработка принципиальной схемы сборки изделия	Книги, справочники
		2		
		2		
5		2	Разработка принципиальной схемы сборки изделия	Книги, справочники
		2		
Итого по разделу часов		10		
Итого:		30		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
7 семестр			
Раздел 1. Системно-структурный анализ машиностроительного производства. Основные определения теории графов.			
Раздел 1	1	Тема: Системно-структурный анализ отраслевого производства. СРС1: Написание реферата	20
Итого по разделу часов			20
Раздел 2. Формализованное описание технологического процесса. Проектирование маршрутных технологических процессов.			
Раздел 2	2	Тема: Системный характер технологических процессов технических систем. СРС2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
	3	Тема: Структура технических систем и процессов. СРС3: Написание реферата и доработка конспекта	10

		лекций	
Итого по разделу часов			20
Раздел 3. Формализованное описание технологического процесса механосборочного производства.			
Раздел 3	4	Тема: Теоретико-множественное определение графа. СРС4: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
	5	Тема: Неориентированные графы. СРС5: Написание реферата и доработка конспекта лекций	10
Итого по разделу часов			20
Итого	-	-	60

5. *Примерная тематика курсовых проектов (работ)*

- Курсовой проект по читаемой дисциплине не предусмотрен

6. *Образовательные технологии*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
8	Л	- подготовка к лекционному занятию (прочитать текст лекции, составить конспект лекции, подготовить вопросы лектору); - подготовка к семинарскому занятию (прочитать	20

		основную и дополнительную литературу по теме занятия; подготовить реферат);	
	ПР	- подготовка к лекционному занятию (прочитать текст лекции, составить конспект лекции, подготовить вопросы лектору); - подготовка к семинарскому занятию (прочитать основную и дополнительную литературу по теме занятия; подготовить реферат);	18
	ЛР	- подготовка к лекционному занятию (прочитать текст лекции, составить конспект лекции, подготовить вопросы лектору);	10
Итого:			48

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

Устный опрос, модульные контроли в виде тестов.

В ходе изучения дисциплины практикуется тестовый контроль учебных достижений студентов, подразделяющийся на:

1. Тест №1;
2. Тест №2;
3. Тест №3.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Системный характер технологических процессов
2. Теоретико-множественное определение графа
3. Описание структурных элементов (взаимосвязь основных структурных элементов)

4. Структура технических систем и процессов
5. Неориентированные графы
6. Описание технологического перехода (с системных позиций)
7. Изоморфизм графов
8. Отношение порядка и отношение эквивалентности на графе
9. Описание структурных элементов (граф межоперационных размеров процесса обработки детали)
10. Нахождение кратчайшего пути в графе с ребрами единичной длины
11. Описание технологического перехода (на станках с программным управлением)
12. Характеристики графов
13. Описание технологических операций (совмещением переходов на основе много инструментальной обработки одной детали)
14. Задача о кратчайшем пути
15. Нахождение кратчайшего пути в графе с ребрами произвольной длины
16. Описание технологических операций (обработка нескольких деталей одним инструментом)
17. Построение графа наименьшей длины
18. Описание технологических операций (обработка нескольких деталей многими инструментами)
19. Проектирование перехода
20. Проектирование технологических операций
21. Проектирование технологических процессов обработки
22. Выбор наиболее рационального варианта процесса обработки детали
23. Описание системы механосборочного производства
24. Описание метода проектирования оптимальных технологических процессов сборки
25. Основные конструктивно-технологические свойства сборочных единиц
26. Разработка принципиальной схемы сборки

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

8.1 *Основная литература:*

1. Калугин Н.А., Калугин А.Н. Элементы теории графов Учебное пособие. - Самара: Изд во Самар, гос. аэрокосм, ун-та, 2013. -4 8 с . ISBN 978-5-7883-0950-7
2. Лакеев А.В. Элементы теории обыкновенных графов : учеб, пособие / А.В. Лакеев. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. - 83 с.

3. Боголюбова М.Н. Системный анализ и математическое моделирование в машиностроении: учебное пособие / М.Н. Боголюбова; Томский политехнический университет—Томск:

Изд-во Томского политехнического университета, 2010. -123 с. SBN 978-5-98298-721-1

4. Арасланов Ш.Ф. Теория графов. Лекции и практические занятия: учеб, пособие. - Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит, ун-та, 2013. - 87 с.

5. Волошин В. С. Теория графов в инженерных расчетах: учебное пособие/
В. С. Волошин. - Мариуполь: ПГТУ, 2016.-157 с.

6. Алексеева В. А. Теория графов и математическая логика. Практикум : учебное пособие / В.А. Алексеева. - Ульяновск : УлГТУ, 2014.-127 с.

8.2 Дополнительная литература:

1. Гасников А.В. Введение в математическое моделирование транспортного потока. М.: МФТИ, 2010-362 с.

2. Саати Т.Л. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения. М.: Книжный дом Либроком, 2010. - 520 с.

3. Харари Ф. Теория графов. М.: Книжный дом Либроком, 2009. - 296 с.

4. Цаплин, А.И. Основы научных исследований в технологии машиностроения: учеб, пособие / А.И. Цаплин. - Пермь: Изд-во Перм. над. исслед. политехи, ун-та, 2014. - 228 с.

5. Ванин, В.А. Научные исследования в технологии машиностроения: учебное пособие / В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 232 с. -ISBN 978-5-8265-0881-7.

6. Основы научных исследований и моделирование технологических процессов: учебное пособие / под общ. ред. В.А. Аметова. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.- строит. ун-та, 2013. - 284 с. ISBN 978-5-93057-540-8

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Компьютерный класс, применение программы КОМПАС 3D V-14, ArchiCAD 14.
Интерактивная мультимедийная доска.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4
Семестр 7
Группа ИТ16ДР65ПТ1

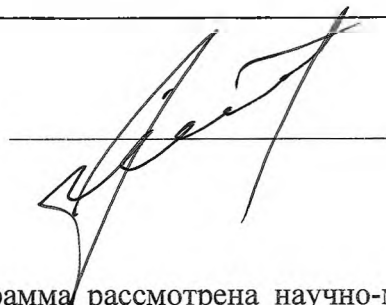
Преподаватель – лектор **В.Г. Звонкий**.

Преподаватели, ведущие практические занятия - **В.Г. Звонкий**.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Основы алгоритмизации	Специалитет	Б1.В.ДВ.5.2	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
-				
Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПЗ1	Аудиторная	3	10
Практическая работа №2	ПЗ2	Аудиторная	3	10
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная	10	20
Презентация	П1	Аудиторная	2	10
Практическая работа №4	ПЗ4	Аудиторная	3	10
Практическая работа №5	ПЗ5	Аудиторная	2	10
Практическая работа №6	ПЗ6	Аудиторная	3	10
Итого			50	100

Составители



/В.Г. Звонкий, препод /

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2019г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по программе специалитета 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Заведующий кафедры, к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий