

Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"

Физико-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, доцент

В.Г. Звонкий

«23» 08 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ОТРАСЛИ

Направление

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль

Транспортно-технологический бизнес и логистика

Квалификация (степень)

выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная, заочная

Год набора:

2021 г.

Разработал: доцент

/ В.Г. Звонкий

«23» 08 2023 г.

Тирасполь, 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

1. В результате изучения дисциплины Математическое моделирование процессов в отрасли у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций		Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
-		-	-
	<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
-		ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-3 _{ОПК-1} Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
	<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
-		ПК-1 Способен учитывать экономические факторы при решении профессиональных задач	ИД-2 _{ОПК-1} Обосновывает выбор целесообразного технического решения
	<i>Рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (при необходимости)</i>		
-		-	-

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	Раздел 1 Системно-структурный анализ машиностроительного производства Раздел 2 Основные определения теории графов. Раздел 3 Формализованное описание технологического процесса.	ОПК-1. ПК-1.	Тест №1 Лабораторная работа №1-2
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Раздел 4 Проектирование маршрутных технологических процессов. Раздел 5 Формализованное описание технологического процесса механосборочного производства. Раздел 6 Проектирование технологических процессов сборки.		Тест №2 Лабораторная работа №3-4
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК-1.	Зачет с оценкой
№2		ПК-1.	

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
Первый этап	Знать ОПК-1. Знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования	Не знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования	Знает основные понятия высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики, но не знает способы программирования	Знает основные понятия и основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики, но не может применять знания при программировании	Знает основные понятия и основы теории высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики. Умеет применять методики программирования
Второй этап	Уметь ОПК-1. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Правильно определяет стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, но не умеет применять методы математического анализа и моделирования	Умеет применять методики стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, оформлять отчеты, но не умеет обрабатывать результаты математического анализа и моделирования	Умеет применять методики стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, оформлять отчеты и обрабатывать результаты математического анализа и моделирования
Третий этап	Владеть ОПК-1. Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Не владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет методами расчета теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но не владеет порядком оформления их результатов	Владеет методами расчетов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности и грамотно составляет отчетную документацию, но ошибается в обработке их результатов	Владеет методами расчетов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности и грамотно составляет отчетную документацию и обрабатывает их результаты
Первый этап	Знать ПК-1. Знать методы обоснования выбора целесообразного технического решения	Не знает основы методов обоснования выбора целесообразного технического решения	Знает основные понятия обоснования выбора целесообразного технического решения, но не знает способы формализации	Знает основные понятия и основы обоснования выбора целесообразного технического решения, но не может применять знания при проектировании	Знает основные понятия и основы обоснования выбора целесообразного технического решения. Умеет применять методики проектирования
Второй этап	Уметь ПК-1. Уметь обосновывать выбор целесообразного технического решения	Не умеет обосновывать выбор целесообразного технического решения анализа и моделирования	Правильно определяет стандартные профессиональные задачи при обосновании выбора целесообразного технического решения	Умеет применять методики стандартных профессиональных задач при выборе целесообразного технического решения, но не умеет обрабатывать результаты моделирования	Умеет применять методики стандартных профессиональных задач при выборе целесообразного технического решения, оформлять отчеты и обрабатывать результаты моделирования

Третий этап	Владеть ПК-1. Владеть методами обоснования выбора целесообразного технического решения	Не владеет методами обоснования выбора целесообразного технического решения	Владеет методами обоснования выбора целесообразного технического решения, но не владеет порядком оформления их результатов	Владеет методами обоснования выбора целесообразного технического решения и грамотно составляет отчетную документацию, но ошибается в обработке их результатов	Владеет методами обоснования выбора целесообразного технического решения и грамотно составляет отчетную документацию и обрабатывает их результаты
-------------	---	---	--	---	---

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	A (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	B (очень хорошо) – 80-87баллов
		C (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	D(удовлетворительно) – 60-69 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Fх– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не

	выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовой вариант задания на лабораторную работу

5.1.1. Лабораторная работа №1

Тема: *Определение структуры технических процессов (систем)*

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны основные этапы работы, практической части, где описана методика работы; практических заданий и контрольных вопросов.

Практические задания к лабораторной работе №1:

1. Получить индивидуальное задание на лабораторную работу.
2. Изучить технологическую систему (процесс).
3. Произвести качественную определенность технологической системы (процесса).
4. Рассмотреть структуру технологической системы (процесса).
5. Дать заключение по п. 4.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1:

- ✓ Что представляет собой технологическая система (процесс)?
- ✓ Какие процессы могут рассматриваться как технологические системы?
- ✓ На что разделяется по направлению взаимодействия вся совокупность связей?
- ✓ Что определяет структуру технологической системы (процесса)?

5.1.2. Лабораторная работа № 2.

Тема: *Формализация технологического процесса механической обработки*

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны основные этапы работы, практической части, где описана методика работы; практических заданий и контрольных вопросов.

Практические задания к лабораторной работе №2:

1. Получить индивидуальное задание на лабораторную работу.
2. Определить взаимосвязь основных структурных элементов технологической системы (процесса).
3. Представить структурный элемент технологической операции с системных позиций.
 - Определить структуру элемента технологической операции.
 - Задать граф структуры элемента технологической операции с помощью таблицы связей.
 - Проанализировать граф структуры элемента технологической операции.
 - Дать заключение по п. 3.
4. Представить формализованное описание структуры операции технологической системы (процесса) с системных позиций.
 - Представить эскиз обрабатываемой детали и граф межоперационных размеров.
 - Определить класс структуры операции технологической системы (процесса).
 - Представить схему обработки и граф структуры операции.
 - Дать заключение по п. 4.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2:

- ▶ Что представляет собой взаимосвязь структурных элементов?
- ▶ Представление разновидности структур?
- ▶ Чем можно задать структуру?
- ▶ Что понимается под закономерностью развития операции?

Лабораторная работа № 3.

Тема: *Выбор наиболее рационального варианта процесса обработки детали*

Практические задания к лабораторной работе №3:

1. Получить индивидуальное задание на лабораторную работу.
2. Определить условия конкретной производственной системы.
3. Представить технологическую схему перехода:
 - Определить параметры технической характеристики перехода.
 - Задать граф структуры перехода.
 - Проанализировать граф структуры перехода.
 - Дать заключение по п. 3.
4. Представить переходы, выполняемые в операции, требуемую форму, межоперационные размеры и их точность.
 - Определить наиболее рациональную форму, припуски и межоперационные размеры.
 - Определить допустимый вариант технологической системы СПИД
 - Представить схему обработки и граф структуры операции и ее характеристики.
 - Дать заключение по п. 4.
1. Представить разделение технологического процесса на этапы в виде таблицы.
2. Задать граф вариантов принципиальной схемы технологического процесса обработки.
3. Дать заключение по п. 6.
4. Задать граф возможных вариантов технологического процесса.
5. Проанализировать граф возможных вариантов технологического процесса.

6. Дать заключение по п. 9.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3:

- ✓ Сформулировать задачу при построении графа допустимых вариантов структуры технологической системы (процесса)?
- ✓ Что является моделью структуры перехода?
- ✓ Что представляет состав технологического процесса в различных этапах?
- ✓ Как проверить оптимальность варианта технологической системы (процесса)?

Лабораторная работа № 4.

Тема: Разработка принципиальной схемы сборки изделия

Практические задания к лабораторной работе №4:

1. Получить индивидуальное задание на лабораторную работу.
2. Сформировать схему технологического членения изделия и описывающий ее граф.
3. Проанализировать и дать заключение по п. 2.
4. Определить состав и последовательность выполнения операций.
5. Проанализировать и дать заключение по п. 4.
6. Сформировать полную схему сборки изделия.
7. Проанализировать и дать заключение по п. 6.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4:

1. Производственная система сборочного производства?
2. Метод преодоления начальной неопределенности при решении задач технологического проектирования?
3. Какие операции включает технологический процесс сборки?
4. При каком условии возможна принципиальная схема сборки?

5.2 Вопросы к зачету

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 многоинструментальной 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