

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу
АО «ТЯЖМАШ»

С.Е. Володченков

«30» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шиляева

«01» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 15.02.07, 15.02.08, 15.02.14, 22.02.03, 22.02.06, 27.02.04

Протокол № 11 от «30» _____ июня 2021 г.

Председатель _____ С.А.Сорокина

Разработчик: Кузнецова Е.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. №1582,

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «19» сентября 2017 г. под № 15.02.14 -170919.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления является частью общепрофессионального цикла ППСЗ в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Обязательная часть

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения:

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания:

- классификацию и обозначение металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности станков, в т. ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных

модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	47
в том числе:	
теоретическое обучение	29
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	2
в том числе:	
проработка конспекта занятий	2
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ		20		
Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение	Содержание учебного материала: 1. Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. 2. Изучение кинематических схем. Изучение условных обозначений. Изучение видов передач, применяемых в станках.	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.2. Типовые детали и механизмы металлорежущих станков	Содержание учебного материала: 1. Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. 2. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов.	4	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Изучение видов муфт, применяемых на металлорежущих станках.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. проработка конспекта занятий	2		
Тема 1.3. Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения. Ознакомление с принципом работы электродвигателей. 2. Изучение назначения насосов. Изучение назначения гидроаппаратуры.	4	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Построение гидравлических схем станков с применением условных обозначений.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 2. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ		22		
Тема 2.1. Токарные станки	Содержание учебного материала: 1. Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы токарных станков. 2. Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках.	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка мод.16К20. 2. Применение способов модернизации коробки скоростей токарно-винторезного станка мод.16К20.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.2. Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие	Содержание учебного материала: 1. Сверлильные и расточные станки: назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения. Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках.	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.

станки	2. Ознакомление с резьбофрезерными, с резьбошлифовальными, с гайконарезными и с резьбонакатными станками.			ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5	
	Лабораторные работы	не предусмотрено			
	Практические занятия: 1. Изучение устройства и принципа работы сверлильных станков.	2			
	Контрольные работы	не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено			
Тема 2.3. Фрезерные станки	Содержание учебного материала: 1. Ознакомление с классификацией фрезерных станков. Назначение устройство, принцип работы фрезерных станков. 2. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках	4	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5	
	Лабораторные работы	не предусмотрено			
	Практические занятия: Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков.	2			
	Контрольные работы	не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено			
Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки	Содержание учебного материала: 1. Ознакомление с классификацией строгальных, протяжных и долбежных станков. Общие сведения. 2. Назначение устройство, принцип работы строгальных, протяжных и долбежных станков.	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5	
	Лабораторные работы	не предусмотрено			
	Практические занятия:	не предусмотрено			
	Контрольные работы	не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено			
Тема 2.5. Шлифовальные станки	Содержание учебного материала: 1. Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы шлифовальных станков. 2. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями,	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	

	которые применяются на шлифовальных станках			ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.6. Агрегатные станки. Станки с ЧПУ	Содержание учебного материала: 1. Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение многоцелевых станков. 2. Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми, с электрохимическими и с электроэрозионными станками.	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 3. АВТОМАТИЗИРОВАН-- НЫЕ УЧАСТКИ ПРОИЗВОДСТВА		4		
Тема 3.1. Промышленные роботы	Содержание учебного материала: 1. Общие понятия. Ознакомление с захватными устройствами. Ознакомление с промышленными роботами	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.2. Автоматические линии	Содержание учебного материала: 1. Изучение автоматических линий, участков и роботизированных технологических комплексов. 2. Ознакомление с гибкими производственными модулями, с гибкими автоматизированными участками и гибкими	2	репродуктивный	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.

	производственными системами			ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		1		
Всего:		47		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии автоматизации машиностроения, технологического оборудования и приспособлений», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты и модели приспособлений для металлорежущих станков;
- комплект вспомогательных и режущих инструментов;
- станок – тренажёр.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- проектор,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплекты учебно-методической документации;
- кулачковый патрон,
- кондуктор для сверлильного станка,
- пресс для измерения твердости,
- макет цангового зажима,
- макет опор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2017.
2. Обработка металлов резанием. Справочник технолога. Под ред. А.А.Панова. – М.: Машиностроение 1, 2017.
3. Режимы резания металлов. Справочник под ред. Ю.В.Барановского. – М.: НИИТавтопром, 2017.
4. Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2017.
5. Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2017.

6. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.

7. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг Режим доступа:

http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html

2. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lib-bkm.ru

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Токарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2013.

2. Вереина Л.И. Фрезерные и шлифовальные работы: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2015. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2013.

3. Гапонкин В.А., Лукашев Л.К., Суворова Т.Г. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки. - М.: Машиностроение, 2013.

4. Гини Э.Ч. Технология литейного производства: специальные виды литья. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

5. Ермолов В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: Академия, 2013.

6. Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении /Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высшая школа, 2013.

7. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Техническое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высшая школа, 2013.

8. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 2013.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию и обозначение металлорежущих станков; – назначения, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности станков, в т. ч с числовым программным управлением (ЧПУ); – назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС) 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- практической работы.</p>
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> – читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- практической работы.</p>

	<p>некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы токарных станков.	1	Брейн-ринг	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
2.	Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми, с электрохимическими и с электроэрозионными станками.	2	Брейн-ринг	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
3.	Изучение автоматических линий, участков и роботизированных технологических комплексов.	1	Круглый стол	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5