

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Н.Е. Мишулина

2022 г.

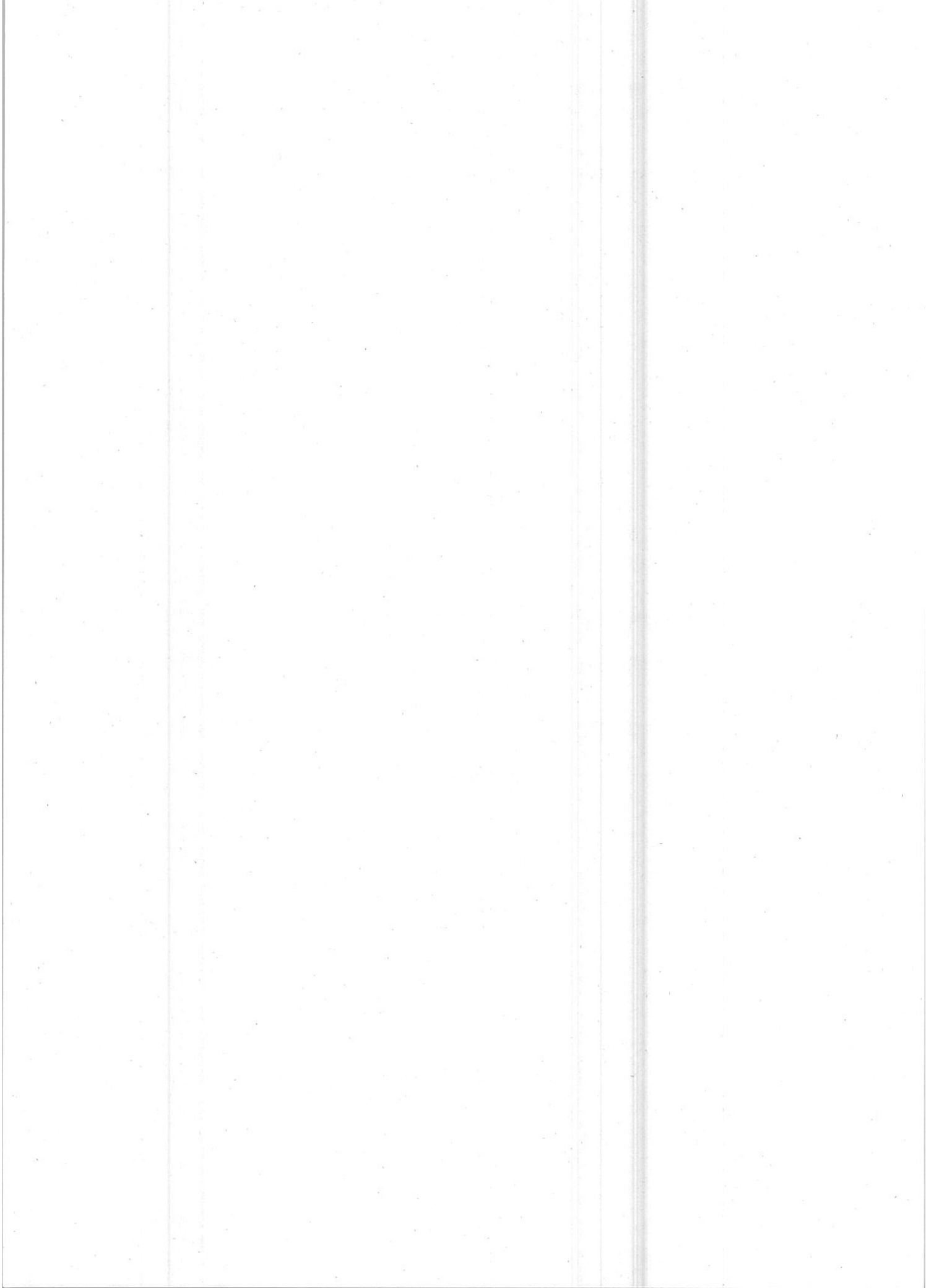
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения
компьютерных систем**

09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация Программист

Владимир, 2022



Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** (утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 №1547).

Кафедра-разработчик: Физика и прикладная информатика

Рабочую программу профессионального модуля составил ассистент кафедры ФИПМ Фирсов И.В., преподаватель высшей категории КИТП ВлГУ Кабанова М.Ю.

Внешний рецензент
(представитель работодателя) ген. директор ООО «ФС Сервис», к.т.н., Кбаев Д.С.
(место работы, должность, Фамилия И.О., подпись)

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФИПМ протокол № 4 от « 30 » ноября 2022 года

Зав. кафедрой ФИПМ к.т.н., доцент Абрахин С.И.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование протокол № 4 от « 30 » ноября 2022 года

Председатель УМК специальности каф. ФИПМ к.т.н., доцент С.И. Абрахин

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП протокол № 5 от « 13 » 12 2022 года

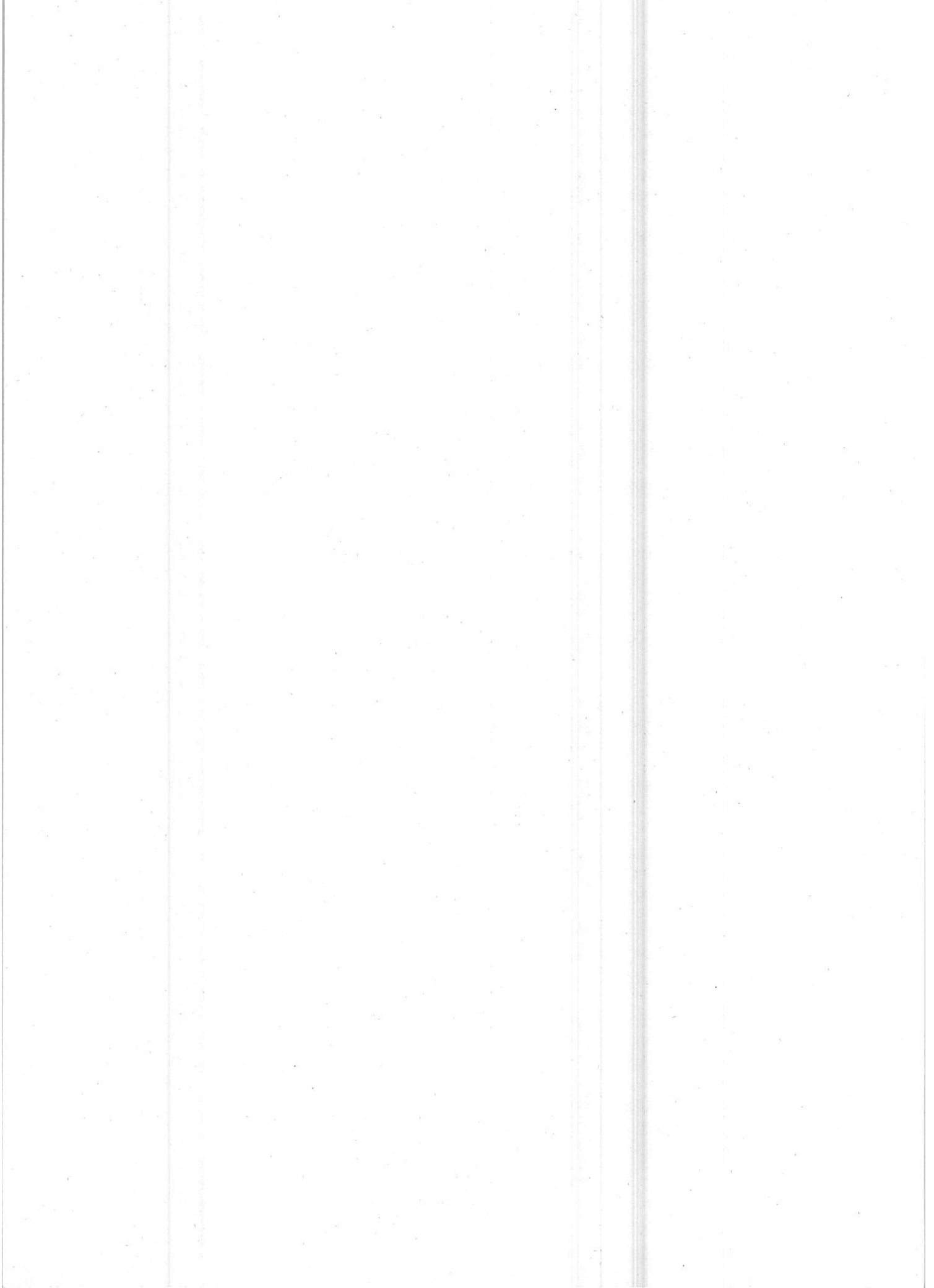
ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____



1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;– в выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.
уметь	<ul style="list-style-type: none">– подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;– использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;– проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;– производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;– анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
знать	<ul style="list-style-type: none">– основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;– основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;– основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;– средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 392

в т.ч. в форме практической подготовки – 56

Из них на освоение МДК – 140

в том числе, самостоятельная работа – 28

практики, в том числе:

производственную – 234

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2.	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.3.	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
ПК 4.4.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК					Практики
				Всего	В том числе				
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01., ОК 02., ПК 4.1, ПК 4.3	Раздел 1. МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем	70	28	56	28	-	14	-	-
ОК 01., ОК 02., ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	Раздел 2. МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	70	28	56	28	-	14	-	-
	Практика	234	-						234
	ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю	18							
	Всего:	392	56	112	56		28		234

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем		70
МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		70
<p>Тема 1.1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</p>	<p>Содержание 1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам. 2. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. 3. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. 4. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы. 5. Оценка качества функционирования информационной системы. SALS-технологии. 6. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления. 7. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации. 8. Эксплуатационная документация. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа. Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места. 2. Лабораторная работа. Разработка руководства оператора. 3. Лабораторная работа. Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств.</p>	<p>26</p> <p>12</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p>Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения</p>	<p>Содержание 1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.</p>	<p>30</p>

	<p>2. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.</p> <p>3. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.</p> <p>4. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.</p> <p>5. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости.</p> <p>6. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.</p> <p>7. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</p> <p>8. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.</p> <p>9. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</p> <p>10. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.</p> <p>11. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.</p> <p>12. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.</p> <p>13. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя.</p> <p>14. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.</p> <p>15. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.</p> <p>16. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.</p> <p>17. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.</p> <p>2. Лабораторная работа. Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения</p> <p>3. Лабораторная работа. Устранение проблем совместимости программного обеспечения.</p>	<p>16</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
--	--	--------------------------------------

	4. Лабораторная работа. Конфигурирование программных и аппаратных средств.	2
	5. Лабораторная работа. Настройка системы и обновлений.	2
	6. Лабораторная работа. Создание образа системы. Восстановление системы.	2
	7. Лабораторная работа. Разработка модулей программного средства.	2
	8. Лабораторная работа. Настройка сетевого доступа.	2
	Примерная тематика самостоятельной работы при изучении МДК 04.01	14
	<i>Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.</i>	
	Раздел 2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	70
	МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	70
	Тема 2.1.	
Основные методы обеспечения качества функционирования	1. Многоуровневая модель качества программного обеспечения	
	2. Объекты узвзвимости	
	3. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности	
	4. Методы предотвращения угроз надежности	
	5. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность	30
	6. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления	
	7. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	
	8. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.	
	9. Целесообразность разработки модулей адаптации	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14
	1. Лабораторная работа. Тестирование программных продуктов.	4
	2. Лабораторная работа. Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией.	4
	3. Лабораторная работа. Анализ рисков.	4
	4. Лабораторная работа. Выявление первичных и вторичных ошибок.	2
	Содержание	
Тема 2.2. Поддержка КС. Загрузка и установка программного обеспечения	1. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	
	2. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	26
	3. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка.	
	4. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи	
	5. Тестирование защиты программного обеспечения	

	<p>6. Средства и протоколы шифрования сообщений</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния.</p> <p>2. Лабораторная работа. Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала.</p> <p>3. Лабораторная работа. Настройка политики безопасности.</p> <p>4. Лабораторная работа. Настройка брандмауэра.</p> <p>5. Лабораторная работа. Работа с реестром.</p> <p>6. Лабораторная работа. Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков.</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 04.02</p> <p><i>Методы защиты компьютерных систем, средства защиты компьютерных систем</i></p>		<p>14</p>
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Базовая система ввода/вывода (BIOS) – OS Windows: загрузка, настройка, управление, обслуживание – Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций – Разработка спецификаций отдельных компонент – Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля – Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей – Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению – Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств – Задачи в условиях неопределенности – Загрузка и установка программного обеспечения – Методы и средства защиты компьютерных систем – Разработка и администрирование БД – Организация защиты данных в хранилищах – Определение приложений, вызывающие проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности 		<p>234</p>

Экзамен по модулю

Экзамен предполагает оценку знаний, умений и практических навыков обучающегося на основе выполнения комплексного практического задания.

Содержание задания:

Вы работаете техником-программистом в компании, в отделе компании специализирующимся на разработке мобильных приложений. Руководство компании решило обновить в Вашем отделе компьютерную технику.

1. Для дальнейшей работы на новом оборудовании Вам необходимо определить и выполнить установку прикладного программного обеспечения, необходимого для Вашего раздела. Для работы понадобится интегрированная среда разработки, предназначенная для создания приложений для любых устройств на Android. Также требуется среда, которая включает в себя измененную версию свободного набора компиляторов и поддерживает различные языки программирования. Помимо этого, необходим эмулятор 3D графики и программа-эмулятор, которая создает среду различных операционных систем на ПК. Необходимо установить ПО, обеспечивающее безопасность от всех видов хакерских атак. Выбранное программное обеспечение должно быть совместимо с ОС Windows. Также необходимо установить обновления, при необходимости и произвести первичную настройку интерфейса программ.

2. Установить операционную систему Windows 7 и выше. Установить обновления, при необходимости.

- 1) Настроить параметры языка и региона установки, настройки часового пояса.
- 2) Создать учетную запись UserX и назначить его Администратором.
- 3) Создать учетную запись UserXX и назначить его стандартными правами.
- 4) Выполните резервное копирование установленной операционной системы и создать установочный образ системы.
- 5) Выполнить настройку файла подкачки.
- 6) Создать точки восстановления системы.
- 7) Настроить параметры совместимости программного обеспечения с установленной операционной системой.

3. Составить документ «Руководство пользователя» согласно ГОСТ, к одному из установленных Вами, программному обеспечению, содержащий:

- наименование программы;
- краткое описание программы;
- перечень выполняемых программой функций;
- как запустить программу;
- как вести работу в ПО;
- как реагировать на ошибки;
- как правильно закончить работу с программой (запланированный программой

Выход); Следует помнить, что пользователь по своей квалификации не является программистом и поэтому его работа с программой описывается на понятном ему языке и достаточно подробно.	
Всего:	392

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами: мебель учебного назначения, проектор, интерактивная доска.

Лаборатория программирования и баз данных, оснащенные следующим оборудованием:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента в учебной подгруппе.
2. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
3. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог для разработки веб-ресурсов.
4. На каждом компьютере должен быть обеспечен объём оперативной (не менее 6 ГБ) и внешней памяти, остаточный для развёртывания актуальной версии среды разработки Android Studio и последующего выполнения лабораторных работ.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательные учебную и производственную практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента.
2. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
3. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог для разработки веб-ресурсов.
4. На каждом компьютере должен быть обеспечен объём оперативной (не менее 6 ГБ) и внешней памяти, остаточный для развёртывания актуальной версии среды разработки Android Studio и последующего выполнения лабораторных работ.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствие / Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем: учебное пособие для СПО / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. — Саратов: Профобразование, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-4488-1016-9.	2021	https://www.iprbookshop.ru/102209.html
2. Извозчикова В.В. Эксплуатация информационных систем: учебное пособие для СПО / Извозчикова В.В. — Саратов: Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0355-0.	2019	https://www.iprbookshop.ru/86210.html
3. Сычев А.В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений: учебное пособие для СПО / Сычев А.В. — Саратов: Профобразование, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-1012-1.	2021	https://www.iprbookshop.ru/102205.html
4. Суворова Г.М. Основы информационной безопасности: учебное пособие для СПО / Суворова Г.М. — Саратов: Профобразование, 2021. — 135 с.	2021	https://www.iprbookshop.ru/108005.html
Дополнительная литература		
1. Мэйволд Э. Безопасность сетей: учебное пособие для СПО / Мэйволд Э. — Саратов: Профобразование, 2021. — 571 с. — ISBN 978-5-4488-0990-3.	2021	https://www.iprbookshop.ru/102183.html

3.2.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.
3. «Информационные технологии» Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал, ISSN 1684-6400
4. Стандарты и качество, ISSN: 0038-9692.
5. Программная инженерия, ISSN: 2220-3397.
6. Программные продукты и системы, ISSN: 0236-235X.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Д.В. Кознов Введение в программную инженерию. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info>
2. MSDN. Справочник по языку C++. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3bstk3k5.aspx>
3. MSDN. Руководство по программированию на C#. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>
4. MSDN. Справочник по C#. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/618ayhy6.aspx>

5. MSDN. Visual Studio. // Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>
6. Рефакторинг.Гуру // Режим доступа: <https://refactoring.guru/ru>
7. Официальный сайт Международной организации по стандартизации // Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/home.html>
8. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии // Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
9. Публикации Якоба Нильсена по принципам удобства использования в Интернете на официальном сайте Nielsen Norman Group // Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i></p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>форма: индивидуальный, групповой методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическая проверка (в ходе лабораторных занятий, а также в рамках учебной и производственной практики); • письменная проверка
<p><i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i></p>	<p>– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</p>	<p>(проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам);</p> <ul style="list-style-type: none"> • наблюдение (за деятельностью обучающегося в процессе освоения различных дисциплин и прохождения практики); • экзамен по модулю в форме комплексного практического задания.
<p>ПК 4.1. <i>Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</i></p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. – Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. – Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. – Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. <p>Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные виды работ на этапе сопровождения ПО. 	<p>форма: индивидуальный, групповой методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическая проверка (в ходе лабораторных занятий, а также в рамках производственной практики). • письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам). • экзамен по модулю в форме комплексного практического задания.

<p>ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Практический опыт: – Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.</p> <p>Умения: – Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.</p> <p>Знания: – Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. – Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.</p>	
<p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p>	<p>Практический опыт: – Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. – Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Умения: – Определять направления модификации программного продукта. – Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. – Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</p> <p>Знания: – Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p>	

<p>ПК 4.4. <i>Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами</i></p>	<p>Практический опыт: – Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. Умения: – Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. – Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. – Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. Знания: – Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.</p>	
--	---	--

