



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО -
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГБОУ АО ВО АГАСУ)
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ
(МОДИФИКАЦИИ) И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ»**

среднего профессионального образования

**09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем**

Квалификация специалист по технической эксплуатации и
сопровождению информационных систем

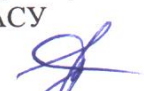
Форма обучения очная


СОГЛАСОВАНО
Начальник Отдела поддержки
централизованных решений
Управления сопровождения
информационных систем и
технической инфраструктуры АО
СК «СОГАЗ-Мед»

 А.Д.Скоблев
«30» 04.26 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим
советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол № 9
от «30» 04.26 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор КСиЭ
АГАСУ


/С.Н. Коннова/
«30» 04.2026 г.

Составитель: преподаватель  / Рассказова С.В. /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.12
Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ

 / Д.С. Захарова /

Заведующий библиотекой

 /Л.В. Гаврилова/

Заместитель директора по ПР

 /Н.Р. Новикова/

Заместитель директора по УР


 /Е.О. Черемных/

Специалист ООСиМ СПО

 /К.П. Мордвинова /

Рецензент

Начальник Отдела поддержки
централизованных решений
Управления сопровождения
информационных систем и
технической инфраструктуры АО СК
«СОГАЗ-Мед»

 / А.Д Скоблев

Принято ООСиМ СПО:

Начальник ООСиМ СПО

 /А.П. Гельван /

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	15
2.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	15
2.2. Структура профессионального модуля.....	16
2.3. Содержание профессионального модуля.....	17
2.4. Курсовая работа (проект).....	26
3. Условия реализации профессионального модуля.....	27
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>27</i>
<i>3.2. Информационное обеспечение обучения.....</i>	<i>27</i>
<i>3.3. Общие требования к организации образовательного процесс.....</i>	<i>28</i>
<i>3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....</i>	<i>29</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля...	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» в части освоения основного вида деятельности (ВД): **техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень 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

ПК 1.1. Осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием

ПК 1.2 Разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Осуществлять написание программного кода информационных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Выполнять тестирование информационных систем (верификацию) в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5 Исправлять дефекты и несоответствия в коде информационных систем и документации к информационным системам.

ПК 1.6 Развертывать рабочие места информационных систем у заказчика

ПК 1.7 Обнаруживать инциденты информационной безопасности,

связанные с работой информационных систем.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт	<p>сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС</p> <p>анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС</p> <p>интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС</p> <p>- документирования собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации</p> <p>разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>проведения тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>- документирования результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>- устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>проведения тестирования разрабатываемого модуля ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>устранения обнаруженных несоответствий в ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Фиксирования результатов тестирования разрабатываемого модуля ИС в системе учета организации</p> <p>воспроизведения зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>установления причин возникновения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>- устранения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС</p>
-------------------------	---

	<p>в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>проверки соответствия рабочих мест ИС требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>инсталляции ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>верификации правильности установки ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>- фиксирования результатов развертывания рабочих мест ИС у заказчика в системе учета организации в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>распознавания инцидентов ИБ, связанных с работой ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>передачи информации об инцидентах в службу ИБ заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>информирования заинтересованных лиц заказчика и в своей организации об инцидентах ИБ, связанных с работой ИС, для принятия управленческих решений, минимизирующих ущерб от инцидента ИБ, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>- временного блокирования доступа к ИС (при необходимости) при обнаружении инцидентов ИБ в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p>
<p>уметь</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p>

	<p>Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Кодировать на языках программирования ИС</p> <p>Тестировать результаты разработки ИС</p> <p>- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Работать с типовой ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС</p> <p>Деинсталлировать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС</p> <p>Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Идентифицировать инциденты ИБ при работе с ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Разрабатывать документы в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Настраивать СУБД в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p>
<p>знать</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в</p>

<p> профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Возможности типовой ИС Предметную область автоматизации Инструменты и методы выявления требований к ИС Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных систем управления базами данных (далее - СУБД) Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения Основы ИБ организации Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников Отраслевую нормативно-техническую документацию Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации Культуру речи Правила деловой переписки Языки программирования и работы с базами данных Инструменты и методы модульного тестирования Основы современных операционных систем Основы современных СУБД Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения Теорию баз данных Системы хранения и анализа баз данных Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Языки современных бизнес-приложений Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников </p>
--

Отраслевую нормативно-техническую документацию
Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике
Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
Основы налогового законодательства Российской Федерации
Культуру речи
Правила деловой переписки
Основы современных СУБД
Теорию баз данных
Основы программирования
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Современные структурные языки программирования
Языки современных бизнес-приложений
Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
Методы верификации программного обеспечения
Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике
Языки программирования и работы с базами данных
Основы современных операционных систем
Основы современных СУБД
Устройство и функционирование современных ИС
Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения
Основы ИБ организации
Теорию баз данных
Системы хранения и анализа баз данных
Современные методики тестирования разрабатываемых ИС
Инструменты и методы модульного тестирования
Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике
Культуру речи
Правила деловой переписки
Основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий
Основы современных СУБД
Основы ИБ организации
Теорию баз данных
Основы программирования
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Современные структурные языки программирования
Языки современных бизнес-приложений
Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования
Источники информации, необходимой для профессиональной

	<p>деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</p> <p>Основы системного администрирования</p> <p>Основы администрирования баз данных</p> <p>Коммуникационное оборудование</p> <p>Сетевые протоколы</p> <p>Основы современных операционных систем</p> <p>Основы современных СУБД</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</p> <p>Основы ИБ организации</p> <p>Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</p> <p>Основы ИБ организации</p> <p>Модель угроз информационной безопасности ИС организации заказчика</p> <p>Процедуры и регламенты передачи информации по инцидентам в службу ИБ заказчика</p> <p>Основы администрирования СУБД</p> <p>Основы системного администрирования</p> <p>Коммуникационное оборудование</p> <p>Сетевые протоколы</p> <p>Основы современных операционных систем</p> <p>Устройство и функционирование современных ИС</p> <p>Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</p>
--	--

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего часов – 814 часов.

Из них: на освоение МДК 01.01 – 184 часа.

МДК 01.02. – 192 часа.

МДК 01.03 – 108 часов.

МДК 01.04 – 72 часа.

МДК 01.05 – 72 часа

в том числе, самостоятельная работа – 64 часа.

Учебная практика – 72 часа.

Производственная практика – 108 часов.

Экзамен по модулю – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки час.	Объем профессионального модуля. Час.					Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК			Практика		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ОК 01 ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Проектирование и разработка информационных систем	184	150	84	20			28
ОК 01 ПК 1.3	Раздел 2. Разработка информационных систем	192	174	104				12
ОК 01, ОК 02 ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем	108	100	60				2
ОК 01, ОК 02 ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 4. Математическое моделирование	72	54	28				12
ОК 01, ОК 02 ПК 1.6, ПК 1.7	Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем	72	62	42				10
ОК 01, ОК 02 ПК 1.1 – ПК 1.7	Учебная практика	72	72			72		
ОК 01, ОК 02 ПК 1.1 – ПК 1.7	Производственная практика	108	108				108	
	ВСЕГО	808	720	318	20	72	108	64

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. ¹

2.3. Содержание профессионального модуля

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 часов	
Раздел 1. Проектирование и разработка информационных систем (150 часов/84 часа)			
МДК 01.01 Проектирование и разработка информационных систем			
Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем	Основные понятия информационных систем. Цели создания информационных систем. Процессы, протекающие в информационной системе.	2	
	Типовые информационные системы (CRM, HRM, ERP, PDM, PLM) и их возможности.	2	
	Проектирование деятельности компании. Функции и бизнес-процессы. Разработка модели организации «как есть». Способы описание бизнес-процессов.	2	
	Основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием. Разработка требований к базе данных. Анализ технического задания. Инструменты и методы выявления требований.	4	
	Современные стандарты и методы описания бизнес-процессов (IDEF0, DFD, EPC)	2	
	Проектирование модели данных ER-методом.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Анкетирование и интервьюирование групп заинтересованных лиц.	2	
	2. Разработка требований к информационной системе.	2	
	3. Разработка пользовательских историй и сценариев использования.	2	
	4. Создание диаграммы IDEF0 для анализа и оптимизации процессов организации	2	
	5. Создание диаграммы DFD для анализа потоков данных в информационной системе	2	
	6. Анализ и построение диаграммы EPC для моделирования бизнес-процессов	2	
	7. Построение схемы базы данных ER-методом	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение домашних заданий по созданию диаграмм для индивидуальных систем</i>	6		
Тема 1.2.			

Моделирование и прототипирование информационных систем	Основные понятия системного анализа. Основные концепции и принципы язык моделирования UML. Особенности основных диаграмм UML. .	4
	Проектирование пользовательского интерфейса. Принципы UX/UI дизайна. Правила и проблемы построения интерфейсов.	2
	Принципы адаптивного дизайна для создания интерфейсов. Тестирование интерфейса.	2
	Моделирование прототипа. Методологии и инструменты для создания прототипов	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Построение диаграммы вариантов использования UML	2
	2. Построение диаграммы классов UML	2
	3. Построение диаграммы последовательности UML	2
	4. Построение диаграммы кооперации UML	2
	5. Построение диаграммы перехода состояний UML	2
	6. Построение диаграммы деятельности UML	2
	7. Построение диаграммы компонентов UML	2
	8. Построение диаграммы развертывания UML	2
	9. Проектирование прототипов пользовательских интерфейсов системы	4
10. Разработка прототипов пользовательских интерфейсов системы	4	
11. Тестирование удобства использования прототипа	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
<i>Выполнение домашних заданий по созданию диаграмм для индивидуальных систем</i>		
Тема 1.3. Интеграция и поддержка информационных систем		
	Основы интеграции информационных систем. Введение в интеграцию ИС. Понятие, цели, виды интеграции (API, ETL, ESB, RPA). Стандарты и протоколы (REST, SOAP, GraphQL, OData).	2
	Архитектура интеграционных решений. Монолит VS. Микросервисы. Шина данных (ESB) и сервис-ориентированная архитектура (SOA).	4
	Безопасность интеграции. Аутентификация (OAuth, JWT, API-ключи). Шифрование данных (TLS, GPG). Работа с API и middleware. Инструменты (Postman, Swagger). Примеры интеграции CRM, ERP, BPM.	4
	IT-поддержка и управление инцидентами (Helpdesk & ITIL). Основы ITIL v4 и процессы Helpdesk.	2
	Жизненный цикл услуг (Service Value System). Роли первой линии поддержки (Service Desk, L1-L3). Управление инцидентами и запросами. Классификация, приоритезация, SLA. Инструменты (Zendesk, Jira Service Desk, отечественные аналоги).	2

	Эскалация инцидентов ИБ. Процедуры при кибератаках (DDoS, утечки данных). Взаимодействие с SOC и CERT. Деловая игра: "Обнаружение и реагирование на инцидент". Симуляция фишинга/вирусной атаки, сбор логов, эскалация.	4
	Автоматизация и DevOps-практики. Виртуализация и контейнеризация. Hyper-V, VMware → Docker, Podman. Оркестрация (Kubernetes, OpenShift). CI/CD: принципы и инструменты. Jenkins, GitLab CI/CD, GitHub Actions. Автоматизация тестирования и развертывания. Инфраструктура как код (IaC). Terraform, Ansible. Интеграция DevOps с ITSM Связь Jira + GitLab для трекинга задач.	4
	Кейсы и перспективы. Кейсы интеграции в госсекторе и бизнесе. ЕГИСЗ, ГИС ЖКХ, 1С-ERP. Импортзамещение в интеграционных решениях. Российские аналоги (СБИС, Р7-Офис, Postgres Pro). Тренды: Low-code, AI и цифровые двойники.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Настройка API-интеграции (REST) Postman. Отправка запросов к CRM.	4
	2. Развертывание ESB (Apache Camel). Маршрутизация сообщений между системами.	4
	3. Имитация работы Helpdesk. Обработка тикетов в Jira Service Desk	4
	4. Деловая игра «Кибер-инцидент». Фиктивный вирус. Сбор данных. Отчет ИБ.	4
	5. Создание Docker-контейнера. Упаковка веб-приложения.	4
	6. Настройка CI/CD (Jenkins). Автодеплой кода на тестовый сервер.	4
	7. IaC: Terraform. Развертывание инфраструктуры в облаке.	4
	8. Интеграция 1С с внешней БД. Настройка обмена данными.	4
	9. Анализ SLA и метрик. Расчет времени реакции поддержки.	4
	10. Финальный проект. Интеграция ИС. Автоматизация деплоя.	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Работа по теме курсового проекта</i>	16
	Курсовой проект (работа)	20
	Раздел 2. Разработка информационных систем (174 часов/104 часа)	
	МДК 01.02 Разработка информационных систем	
Тема 2.1. Основные инструменты для создания информационных систем	Платформы разработки информационных систем. Основные компоненты платформы разработки. Преимущества и недостатки использования фреймворков. Фреймворки для разработки графических интерфейсов (GUI). Фреймворки для работы с базами данных (ORM). Интегрированные среды разработки (IDE). Обзор наиболее популярных IDE. Настройка окружения для разработчика. Интеграция с системами контроля версий.	6
		4

	Системы управления версиями (VCS). Обзор наиболее популярных VCS. Разновидности и принципы работы VCS. Команды и операции. Ветвления и управление конфликтами при слиянии.	4
	Методологии и подходы к разработке модулей информационной системы (Agile, Waterfall, RAD и другие)	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Разработка базы данных, подключение к проекту. Загрузка проекта в репозиторий.	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>	
Тема 2.2. Разработка информационных систем	Структура информационной системы. Функциональные и обслуживающие подсистемы. Принципы создания информационных систем.	4
	Основные операции с данными (CRUD): создание (Create), чтение (Read), обновление (Update) и удаление (Delete). Применение CRUD-модели в проектировании баз данных и информационных систем.	6
	Базовые функции информационных систем: поиск, фильтрация и сортировка данных.	4
	Методы поиска: полнотекстовый, частичный, контекстный поиск, поиск на основе алгоритма Левенштейна.	4
	Типы фильтров: простые (по одному параметру), сложные (комплексные критерии) и динамические фильтры (фильтрация по мере ввода данных). Виды сортировок: алфавитная, числовая (по возрастанию или убыванию) и многопараметрическая сортировка (по нескольким параметрам одновременно).	6
	Системы классификации и кодирования информации. Назначение и основные цели классификаторов. Структура и виды классификаторов. Общероссийские классификаторы: ОКП, ОКВ, ОКЕИ и другие. Использование классификаторов при разработке.	6
	Механизмы для работы с коллекциями данных. Построение запросов к источнику данных.	4
	Штриховое кодирование: линейные и двумерные коды. Типы и виды штриховых кодов: EAN, ITF, QR, DataMatrix и другие. Принципы работы и применение.	4
	Идентификация, аутентификация и авторизация пользователей. Основные элементы идентификации: идентификаторы и механизмы идентификации. Методы идентификации: имя пользователя, номер устройства и другие.	6
	Основные этапы аутентификации: запрос на вход, проверка учетных данных, получение результата проверки. Методы аутентификации: постоянный пароль, одноразовый пароль, биометрия, многофакторная аутентификация и другие. Капча (CAPTCHA) как способ дополнительной аутентификации для повышения уровня безопасности.	4

	Основные этапы авторизации: идентификация ролей и привилегий, оценка запросов, предоставление доступа. Механизмы авторизации: ролевое управление доступом, атрибутное управление доступом и другие. Способы восстановления доступа	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Создание форм-списков и форм-бланков.	4
	2. Проектирование меню и реализация навигации.	4
	3. Создание пользовательских элементов управления.	4
	4. Получение данных из базы. Вывод информации на формы.	4
	5. Реализация функций добавления, изменения, удаления данных.	4
	6. Реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных.	4
	7. Реализация функции постраничного вывода данных.	4
	8. Реализация команд (горячих клавиш) и клавиш быстрого доступа для основных функций.	4
	9. Работа с текстовыми и табличными файлами. Импорт и экспорт данных.	6
	10. Загрузка и считывание файлов в базе данных.	4
	11. Загрузка данных из общероссийских классификаторов.	6
	12. Формирование запросов к базе данных средствами выбранного языка программирования.	4
	13. Формирование отчетов, диаграмм, графиков на основе данных системы.	6
	14. Генерация линейных и двумерных штриховых кодов.	4
	15. Вывод информации на печать.	4
	16. Организация парольной защиты и многоуровневого доступа. Создание формы авторизации и регистрации.	6
	17. Реализация капчи для аутентификации пользователей.	4
	18. Создание форм-профилей для пользователей системы.	4
	19. Реализация гостевого доступа в систему.	4
	20. Создание формы администратора для управления пользователями системы.	4
	21. Регистрация входов в систему и действий пользователей.	4
	22. Формирование отчетной документации по результатам работ	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение индивидуальных домашних заданий.</i>	12
Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем (100 часа/ 60 часов)		
МДК 01.03 Тестирование и эксплуатация информационных систем		
Тема 3.1. Отладка и тестирование	Качество информационных систем. Метрики качества (статические метрики: количество строк кода, цикломатическая сложность, коэффициент связности и сцепленной: динамические метрики: покрытие кода	4

информационных систем	тестами, частота отказов, время отклика). Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования информационных систем.	
	Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. Техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования	4
	Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование). Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование)	4
	Тестирование юзабилити: виды, этапы. Методы и инструменты юзабилити тестирования.	4
	Тестирование интеграции: цели, этапы. Практики и инструменты интеграционного тестирования.	4
	Понятие отладки. Понятия ошибки, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода). Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок). Документирование процесса отладки.	6
	Чек-листы: требования, процесс создания. Тест-кейсы: цели написания, жизненный цикл, свойства. Наборы тест-кейсов: классификация, принципы построения.	4
	Автоматизация тестирования. Возможности автоматизации тестирования. Недостатки и риски автоматизации тестирования. Оценка применимости и выгоды от автоматизации тестирования. Технологии автоматизации тестирования.	4
	Понятие дефекта программного обеспечения. Жизненный цикл дефекта программного обеспечения. Работы, выполняемые при поддержке программного обеспечения. Исправление дефектов. Модель работы с дефектами. Принципы работы в системе контроля дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода. Цели и принципы рефакторинга. Типичные техники рефакторинга. Инструменты рефакторинга.	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Анализ и оценка качества информационной системы с использованием метрик качества	2
	2. Использование статического анализа кода для выявления дефектов	2
	3. Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении	4
	4. Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования. Использование систем контроля дефектов программного обеспечения	2
5. Разработка тестовых сценариев	4	
6. Поиск и документирование дефектов, используя системы контроля дефектов программного обеспечения	4	
7. Тестирование методами белого ящика.	4	
8. Тестирование по черному ящику.	2	

	9. Разработка модульных тестов.	4
	10. Тестирование производительности	4
	11. Тестирование документации и требований	4
	12. Тестирование юзабилити	4
	13. Тестирование интеграции.	4
	14. Документирование результатов тестирования	4
	15. Работа с системой автоматизированного тестирования	4
	16. Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода.	4
	17. Анализ логов и отчетов об ошибках	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка отчетов по практическим занятиям.</i>	2
Раздел 4. Математическое моделирование (54 часов/ 28 часов)		
МДК 01.04 Математическое моделирование		
Тема 4.1. Математическое моделирование как методология решения практических задач	Понятие модели. Классификация моделей. Понятие математической модели. Типы математических моделей. Принципы построения математических моделей. Основные этапы математического моделирования.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Построение простейших математических моделей	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
Тема 4.2. Линейное программирование	Каноническая задача линейного программирования. Основные определения. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначениях. Целочисленное программирование.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач линейного программирования	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	3

	<i>Выполнение индивидуальных домашних заданий</i>	
Тема 4.3. Нелинейное программирование	Основные понятия и определения нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач нелинейного программирования	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение индивидуальных домашних заданий</i>	3
Тема 4.4. Динамическое программирование	Основные понятия и определения динамического программирования. Задачи, решаемые методами динамического программирования:	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач оптимального распределения ресурсов, о замене оборудования	6
	2. Решение задач определения оптимального пути, оптимального резервирования	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение индивидуальных домашних заданий</i>	3
Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления	Основные понятия и определения теории графов. Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений. Сетевые графики. Расчет временных параметров.	6
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач на применение методов сетевого планирования	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение индивидуальных домашних заданий</i>	3
Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем (62 часов/ 42 часа)		
МДК 01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем		
Тема 5.1. Конфигурирование, развертывание и интеграция информационных систем	Основные задачи сопровождения информационной системы, ключевые характеристики для мониторинга..	2
	Методы сборки, развертывания и распространения компонентов информационных систем.	4
	Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.	2
	Восстановление информации в информационной системе	4

	Принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Сопровождение информационной системы (настройка автоматической сборки)	4
	2. Интеграция и конфигурирование системы с внешними сервисами	4
	3. Логирование и мониторинг системы,	4
	4. Выявление технических и программных неисправностей	4
	5. Резервное копирование и восстановление базы данных информационной системы.	4
	6. Организация разноуровневого доступа пользователей информационной системы.	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение индивидуальных домашних заданий</i>	5
Тема 5.2. Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем		
	Принципы безопасности информационных систем.	2
	Современные методы и технологии в области безопасности информационных систем.	2
	Законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Внедрение ssl-сертификатов в систему	4
	2. Внедрение и настройка модулей аутентификации	4
	3. Использование систем хранения чувствительной информации в системах сборки и доставки приложений	6
	4. Сборка и доставка приложения с учетом рекомендацией по безопасности	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение индивидуальных домашних заданий</i>	5
Учебная практика (72 часа) Виды работ: 1. Разработка требований к информационной системе: - анализ потребностей потенциальных пользователей; - определение функциональных и нефункциональных требований; - описание бизнес-правил. 2. Построение модели информационной системы. - построение контекстной диаграммы; - построение диаграммы декомпозиции; - построение схемы базы данных. 3. Разработка базы данных: - физическая реализация модели базы данных в выбранной системе управления базами данных.		72

4. Разработка информационной системы: - реализация функций добавления, изменения, удаления данных; - реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных; - организация парольной защиты и многоуровневого доступа.	
Производственная практика (108 часов) Виды работ: 1. Разработка требований к информационной системе: - анализ потребностей потенциальных пользователей; - определение функциональных и нефункциональных требований; - описание бизнес-правил. 2. Построение модели информационной системы. - построение схемы базы данных. 3. Разработка базы данных: - физическая реализация модели базы данных в выбранной систему управления базами данных. 4. Разработка и тестирование информационной системы: - реализация функций добавления, изменения, удаления данных; - реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных; - организация взаимодействия с внешними сервисами; - организация парольной защиты и многоуровневого доступа; - разработка и реализация тестовых сценариев; - разработка программы и методики испытаний. 5. Разработка плана внедрения системы: - описание этапов внедрения системы.	108
<i>Форма промежуточной аттестации – экзамен</i>	6
Всего	808

2.4. Курсовая работа (проект)

Выполняется комплексный курсовая работа по всему профессиональному модулю.

Примерная тематика курсовых работ:

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета заказов в интернет-магазине.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета выдачи книг в библиотеке.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета проведенных экскурсий в музее.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета перемещений товаров на складе.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета успеваемости студентов.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для записи на прием к врачу.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для бронирования номеров в гостинице.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для покупки билетов в кинотеатре.

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 414056, Астраханская обл, г Астрахань, р-н Ленинский, ул Татищева, д 18б, этаж 3, помещение №58	1. Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся 2. Автоматизированное рабочее место преподавателя 3. Проектор и экран 4. Маркерная доска 5. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной и воспитательной работы: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань, г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а/1, 221,1 кв.м., 2 этаж, помещение № 7	1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютеры - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 5. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

3.2. Информационное обеспечение обучения

а) основная учебная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем: учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 169 с.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с.

3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с.

4. Зверева В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебное издание / Зверева В. П., Назаров А. В. - Москва: Академия, 2024. - 256 с.

5. Ковалев С., Ковалев В. Настольная книга аналитика. Практическое руководство по проектированию бизнес-процессов и организационной структуры. 2-е стереотипное издание. – М.: 1С:Паблишинг, 2024. – 360 с.

6. Перлова О. Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебное издание / Перлова О. Н., Ляпина О. П., Гусева А. В. - Москва : Академия, 2023. - 256 с.

7. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с.

8. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва : Академия, 2024. - 320 с.

б) дополнительная учебная литература

1. Баланов А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024

2. Баланов А. Н. Цифровизация в розничной и оптовой торговле. Разработка, интеграция и внедрение технологических решения: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024

в) перечень учебно-методических пособий

1. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ ПМ.01 «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, составитель-преподаватель КСиЭ АГАСУ С.В. Рассказова

2. Методические указания для проведения учебной практики ПМ.01 «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение

информационных систем, составитель-преподаватель КСиЭ АГАСУ С.В. Рассказова

3. Методические указания для проведения производственной практики ПМ.01 «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, составитель-преподаватель КСиЭ АГАСУ С.В. Рассказова

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления профессиональный модуль ПМ.01 «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): - наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ.01 «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и ведущие специалисты профильных организаций

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	
ПК 1.1	разрабатывает требования к базе данных анализирует техническое задание собирает информацию от заказчика относительно его запросов и потребностей применяет специализированное программное обеспечение для управления требованиями заказчика	Экзамен: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ПК 1.2	применяет инструменты для прототипирования проектирует пользовательский интерфейс визуализирует и описывает архитектурные решения (UML)	
ПК 1.3	разрабатывает архитектуру системы, определяет компоненты, модули и их взаимодействия пишет программный код в соответствии с установленными стандартами и практиками разрабатывает модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования в соответствии с техническим заданием организует взаимодействие модулей информационной системы формирует отчетную документацию по результатам работ	
ПК 1.4	документирует тестовые случаи в соответствии с требованиями организации разрабатывает скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования применяет различные техники проектирования	

	<p>тестов (тест-дизайна) применяет универсальные языки моделирования (сценариев) применяет специализированное программное обеспечение для создания автотестов анализирует тестовые случаи на предмет полноты покрытия</p>	
ПК 1.5	<p>исправляет дефекты и несоответствия в коде информационной системы проводит рефакторинг кода</p>	
ПК 1.6	<p>развертывает, настраивает и сопровождает одну из информационных систем выполняет регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы организывает доступ пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя</p>	
ПК 1.7	<p>распознает инциденты ИБ, связанные с работой ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; передает информацию об инцидентах в службу ИБ заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; информирует заинтересованных лиц заказчика и в своей организации об инцидентах ИБ, связанных с работой ИС, для принятия управленческих решений, минимизирующих ущерб от инцидента ИБ, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС временно блокирует доступ к ИС (при необходимости) при обнаружении инцидентов ИБ в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p>	