

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Левков Сергей Андреевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.02.2026 17:14:19

Уникальный программный ключ:

0ec96352bebea6f8385fb0c777d4c35a083708b



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Комплект рабочих программ
Система менеджмента качества

РП – 2024 Колледж информационных технологий

РЕКОМЕНДОВАН

УТВЕРЖДЕНО

к утверждению

в составе ОПОП 09.02.07:

Учебно-методическим советом,
протокол №9 от «8» мая 2024 г.

(в редакции от 28.08.2024 г.)

Проректор по учебной

и научной работе

ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

Н.С. Салтанова

A handwritten signature in blue ink.

**КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

квалификация – программист

**«Профессиональный цикл»
основной профессиональной образовательной программы СПО**

Список учебных дисциплин:

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

Петропавловск-Камчатский, 2024 год



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Рабочая программа

Система менеджмента качества

РП – 2024

Колледж информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**
по специальности 09.02.07

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
квалификация программист

Петропавловск-Камчатский, 2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ 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 профессиональные компетенции, и общие компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений
Уметь	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства
Знать	основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Квалификация	
программист	
Всего часов	1078
Из них	
Теоретическое обучение	184
Практические занятия	458
Самостоятельная работа	64
Консультация	12
Экзамены	36
На практики	
Учебная	108
Производственная	216

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Коды компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа	
			Обучение				Практики			
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамены, консультации	Учебная	Производственная		
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.01.01 Разработка программных модулей	274	70	160	0	16	-	-	28	
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	154	38	100	-	8	-	-	8	
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	160	38	100	-	8	-	-	14	
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.04 Системное программирование	154	38	98	-	8	-	-	10	
ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01-05, ОК 09	УП.01.01 Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-	-	
ПК 1.1, ПК 1.6 ОК 01-05, ОК 09	ПП.01.01 Производственная практика	216	-	-	-	-	-	216	-	
	Экзамен по модулю (ПМ.01.01(К))	12	-	-	-	8	-	-	4	
ВСЕГО:		1078	184	438	20	48	108	216	64	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды профессиональных компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.01.01 Разработка программных модулей			
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание 1. Понятие ЖЦ ПО (жизненный цикл программного обеспечения). Этапы ЖЦ ПО.	6	ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание 1. Технология структурного программирования. Инstrumentальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 2. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы 3. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.д.	8	
	Практические занятия 1. Изучение и настройка системы контроля версий. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)	12	
	2. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление). Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (повторение)	12	
	3. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива.	12	
	4. Составление технического задания на разработку ИС.	10	
Тема 1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание 1. Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов. Объекты. Создание объектов. Конструкторы. Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы 2. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные. 3. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования 4. Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие	6	ПК 1.1, ПК 1.2

	имен. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы. 5 Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова. Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения. Параллельная и фоновая сборка мусора. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов.		
	итого	66	
	самостоятельная работа	8	
	консультации	2	
	экзамен	6	
	всего за семестр	82	
	Практические занятия	8	ПК 1.1, ПК 1.2
	5. Работа с классами. Перегрузка методов. Определение операций в классе. Создание классов		
	6. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.	8	
	Содержание	20	ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов. Основные шаблоны. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (Factory Method). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstract factory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Object pool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек. 2. Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight). Паттерны программирования: поведенческие шаблоны Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственостей (Chain of Responsibility). 3. Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). Don't talk to strangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy). Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility). Шаблонный метод (Template Method). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication).		
	Практические занятия	8	
	7. Работа с типом данных структура. Коллекции. Параметризованные классы.		
	8. Создание шаблона.	6	
	9. Процесс разработки приложений MIDP.	6	
	итого	56	
	самостоятельная работа	4	
	всего за семестр	60	
Тема 1.4. Событийно-	Содержание	6	ПК 1.1, ПК 1.2

управляемое программирование	1. Событийно-управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. 3. Визуальное проектирование интерфейса. Введение в графику 5. Анимированное изображение. Анимация движения. Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект		
	Практические занятия	8	
	10. Жизненный цикл программного продукта.	10	
	11 Оптимизация продукта	10	
Тема 1.5. Оптимизация и ре- факторинг кода	Содержание	6	ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. 2. Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода. 3. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. 4. Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга. 5. Организация рефакторинга. Системы контроля версий. 6. Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.		
Тема 1.6. Разработка пользовательского интерфейса	Практические занятия	6	ПК 1.1, ПК 1.2
	13. Правила разработки интерфейсов пользователя. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий		
Тема 1.7. Основы ADO.Net	Содержание	4	ПК 1.1, ПК 1.2
	Практические занятия		
	14. Визуальное проектирование интерфейса	14	
	итого за семестр	64	
		самостоятельная работа	2
		всего за семестр	66
Содержание	10		
1.Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным 2. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework. Создание таблиц, отчетов, работа с записями 3. Создание хранимых процедур. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net 4. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net 5. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net.			

	Практические занятия 15. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов к БД. 16. Разработка формы 17. Создание объектов полей	10	
		итого за семестр	20
		самостоятельная работа	8
		консультации	2
		экзамен	6
		всего	36
	Содержание 6. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net 7. Создание таблиц, отчетов, работа с записями.	4	PК 1.1, ПК 1.2
	Практические занятия 18. Создание объектов столбцов. Поля 19 . Навигация. Фильтрация записей. Сортировка. Поиск записей в БД»	20	
		итого	24
		самостоятельная работа	6
		работа над курсовым проектом	-
		всего	30
	ВСЕГО за МДК.01.01 Разработка программных модулей:	274	
	Тематика курсового проекта: 1. Разработка систем (подсистем) информационной поддержки принятия решения для менеджеров различного уровня 2. Разработка информационных систем (подсистем, модулей) управления различными экономическими объектами 3. Разработка инструментария автоматизированного проектирования ИС (подсистем, модулей) 4. Разработка систем электронного документооборота 5. Разработка проекта электронного магазина для предприятия 6. Разработка Web-представительства компании на примере организации 7. Разработка информационной системы по организации учебного процесса 8. Разработка ИС автотранспортного предприятия 9. Разработка подсистемы автоматизации учета платежей по договорам 10. Проектирование бизнес-процессов поставок материалов и комплектующих изделий для промышленных организаций 11. Проектирование корпоративной сети на примере страховой компании автомобилей, включая оформление полисов, обработку страховых случаев и претензий клиентов 12. Проектирование корпоративной сети на примере банковских бизнес-процессов 13. Проектирование корпоративной сети на примере промышленных предприятий 14. Проектирование корпоративной сети на примере финансового управления активами предприятия 15. Проектирование корпоративной сети на примере банкомата		PК 1.1, ПК 1.2

	16. Совершенствование информационной системы бизнес-процессов предприятия 17. Проектирование информационной подсистемы подбора, найма и сопровождения трудовых ресурсов 18. Проектирование информационной системы торговли билетами на транспорте 19. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы 20. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 21. Разработка программного продукта для автоматизации учета оплаты договоров за обучение 22. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета продукции на складе 23. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 24. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы 25. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 26. Разработка программного продукта для автоматизации учета оплаты договоров за обучение 27. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета продукции на складе 28. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 29. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	8	
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. 2 Виды ошибок. 3. Методы отладки 4. Методы тестирования 5. Методы тестирования 6. Классификация тестирования по уровням 7. Тестирование производительности 8. Регрессионное тестирование 9. Инструменты отладки. Точка останова. 10. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка 11. Отладочные классы 12. Отладочные классы		
	Практические занятия	6	
	1. Встроенные отладчики. Внешние отладчики	8	
	2. Встроенные отладчики. Внешние отладчики	6	
	3. Использование и документирование отладочной информации	8	
	4. Использование и документирование отладочной информации	8	
Тема 2.2 Отладка и тестирование программного продукта на уровне	Содержание	8	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации		

модулей	2. Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. 3. Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения. 4. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования. 5. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования. 6. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы 7. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода 8. Автоматизация тестирования Возможности среды разработки для тестирования приложений.		
	Всего за семестр	44	
	Практические занятия	4	
	5. Функциональное тестирование		
	6. Нефункциональное тестирование		
	7. Ручное тестирование. Генерация тестов.		
	8. Разработка и отладка модуля вывода и суммирование элементов массива		
	Всего за семестр	10	PК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Содержание		
	1.Основные принципы разработки программного обеспечения, жизненный цикл. 2.Принципы и технология объектно-ориентированного программирования. 3.Принципы и технология структурного программирования. 4.Инструментальные средства оформления: виды, принципы организации работы. 5.Типовые линейные алгоритмы. 6.Типовые разветвляющие алгоритмы. 7.Типовые алгоритмы вложенных ветвлений. 8.Типовые циклические алгоритмы. 9.Типовые алгоритмы с вложенными циклами. 10.Типовые алгоритмы с для работы с одномерными массивами. 11.Типовые алгоритмы для работы с подпрограммами, файлами, записями.		
Тема 2.3. Формирование алгоритмов	Всего за семестр	28	
	Практические занятия	6	
	9. Описание одномерных массивов в языке программирования C++		
	10. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию		
	11. Отладка программ и отработка ошибок		
	12. Системы контроля версий		
	Всего за семестр	12	PК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Содержание		
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. 3. Автоматизация разработки технической документации. 4. Автоматизированные средства оформления документации		
	Практические занятия		
	13.Формирование умений и навыков по разработке алгоритмов циклической структуры		
	Всего за семестр	8	

14. Построение графов алгоритмов, определение сложности алгоритмов	8	
5. Разработка алгоритмов для сортировки массивов	8	
6. Примеры построения алгоритмов с использованием конструкций проверки условий, циклов и способах описания структур данных	8	
итого	66	
самостоятельная работа	8	
консультации	2	
экзамен	6	
всего за семестр	82	
ВСЕГО по МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей	154	

МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	10	ПК 1.2, ПК 1.6
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		
	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio)		
	Инструменты разработки мобильных приложений (WebView/ Phonegap и др.)		
	Практические занятия	4	
	1. Установка и настройка компонентов среды разработки		
	2. Установка IDE ECLIPSE	4	
	3. Установка плагина ADT	2	
Тема 3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных предложений	4. Создание первого приложения под АНДРОИД	2	
	5. Активности в АНДРОИД	2	
	6. Установка АНДРОИД СДК	4	
	итого	28	
	самостоятельная работа	2	
	всего	30	
	Содержание	10	ПК 1.2, ПК 1.6

	<p>Инструментарий среды разработки мобильных приложений Структура типичного мобильного приложения Элементы управления и контейнеры Работа со списками. Способы хранения данных Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек. Архитектура платформы Android. Dalvik Virtual Machine. Архитектура платформы Android. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений. Среда разработки для Android. Eclipse IDE. Плагин ADT. Android Virtual Device. Android SDK. Версии SDK и Android API Level. Структура проекта Android-приложения в Eclipse. Каталоги ресурсов. Файл R.java. Графический интерфейс пользователя в Android-приложениях. XML разметка интерфейса. Архитектура платформы Android. XML-разметка интерфейса пользователя</p> <p>Практические занятия</p> <table border="1"> <tr><td>7. Отслеживание изменений состояния активности</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>8. Отслеживание состояний активности</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>9. Ресурсы</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>10. Использование внешних ресурсов в коде приложения</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>11. Локализация приложений с помощью внешних ресурсов</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>12. Использование анимации</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>13. Обработка событий жизненного цикла приложений</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">итого</td><td style="text-align: right;">66</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">самостоятельная работа</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">всего</td><td style="text-align: right;">68</td></tr> </table>	7. Отслеживание изменений состояния активности	8	8. Отслеживание состояний активности	8	9. Ресурсы	8	10. Использование внешних ресурсов в коде приложения	8	11. Локализация приложений с помощью внешних ресурсов	8	12. Использование анимации	8	13. Обработка событий жизненного цикла приложений	8	итого	66	самостоятельная работа	2	всего	68		
7. Отслеживание изменений состояния активности	8																						
8. Отслеживание состояний активности	8																						
9. Ресурсы	8																						
10. Использование внешних ресурсов в коде приложения	8																						
11. Локализация приложений с помощью внешних ресурсов	8																						
12. Использование анимации	8																						
13. Обработка событий жизненного цикла приложений	8																						
итого	66																						
самостоятельная работа	2																						
всего	68																						
Тема 3.3. Создание и тестирование модулей для мобильных предложений	<p>Содержание</p> <p>1.Многопоточные приложения в Android и Windows Phone. Использование системных таймеров и системного времени. 2.Процессы в Android. Объекты Activity. Состояния Activity. 3.Использование объектов Intent. Intent-фильтры. 4.Использование ресурсов. Ссылки на ресурсы. Загрузка простых типов из ресурсов. Загрузка файлов произвольного типа. 5.Файловая система Android. Чтение и запись файлов.</p> <p>Практические занятия</p> <table border="1"> <tr><td>14. Разметка</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>15. Использование LINEARLAYOUT</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>16. Использование RELATIVEAYOUT</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">итого</td><td style="text-align: right;">20</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">самостоятельная работа</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">всего</td><td style="text-align: right;">22</td></tr> </table>	14. Разметка	2	15. Использование LINEARLAYOUT	4	16. Использование RELATIVEAYOUT	4	итого	20	самостоятельная работа	2	всего	22										
14. Разметка	2																						
15. Использование LINEARLAYOUT	4																						
16. Использование RELATIVEAYOUT	4																						
итого	20																						
самостоятельная работа	2																						
всего	22																						
			ПК 1.2, ПК 1.6																				

	Содержание 6.Адаптеры данных. Отображение данных в компонентах ListView, Auto Complete TextView, Multi Auto Complete TextView. 7.Пользовательские настройки. Использование Shared Preferences. Виды настроек. 8.Работа с графикой. Drawable и Canvas. 9.Работа с анимацией. Tween Animation и Frame Animation. Описание анимации в XML и в коде программы. 10.Службы в Android. Компонент Service. 11.Датчики мобильных устройств. Управление датчиками в приложении. Виды датчиков и особенности их использования. 12.Программный доступ к дисплею устройства. Менеджер окон. Параметры дисплея.	8	ПК 1.2, ПК 1.6
	Практические занятия 17. Использование WEBVIEW 18. Использование адаптеров для привязки данны 19. Использование LISTVIEW 20. Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе	4 4 4 4	
		итого 22	
		самостоятельная работа 8	
		консультации 2	
		экзамен 6	
	ВСЕГО по МДК.01.03. Разработка мобильных приложений	160	
МДК.01.04 Системное программирование			ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание 1 Подсистемы управления ресурсами. 2 Управление процессами. 3 Управление потоками. 4 Параллельная обработка потоков. 5 Создание процессов и потоков. 6 Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	10	
	Практические занятия 1. Анонимные и именованные каналы. 2. Сетевое программирование сокетов 3. Динамически подключаемые библиотеки DLL 4. Сервисы 5. Виртуальная память. Выделение памяти процессам 6. Работа с буфером экрана	2 2 4 4 4 2	
		итого 28	
		самостоятельная работа 2	

		всего	30	
Тема 4.2. Программирование на языке Assembler	Содержание 1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты. 2. Основные команды языка процессора 3. Режимы адресации. Определение данных. 4. Структура EXE - программы 5. Организация разветвлений	22		
	Практические занятия. 7. Интерфейс среды АССЕМБЛЕРА. Изучение рабочей среды АССЕМБЛЕРА. Работа с командами пересылки данных. Директивы данных. Работа с командой пересылки MOV. Отладка программ. 8. Работа с операциями сложение и вычитания над целыми числами. Работа с операциями сложения и деления целых чисел. 9. Работа с командами условного и безусловного перехода. Работа с командами ВВОДА/ВЫВОДа данных. Выполнение прерываний в программе. 10. Работа с условным оператором на языке СИ. 11. Работа с оператором множественного выбора на СИ. 12. Решение математических выражений на языке СИ. 13. Работа с оператором ФОР на СИ. 14. Работа с одномерными массивами на языке СИ. 15. Работа с двумерными массивами на языке СИ. 16. Работа с указателями и с указателями в двумерных массивах 17. Работа с глобальными переменными и функциями на СИ. 18. Работа со структурными на СИ. 19. ВВОД и ВЫВОД и целочисленная арифметика 20. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты. 21. Логические выражения, условный оператор, оператор выбора. 22. Циклы	8 8 8 8 10 8 8 8 8 8 8 6	ПК 1.2, ПК 1.3	
		итого	88	
		самостоятельная работа	2	
		всего	90	
Тема 4.3. Создание программ с использованием циклов	Содержание 1. Создание программ с использованием циклов 2. Понятие процедуры. Команды логических операций. 3. Команды сдвигов 4. Структура сом программы. 5. Интегрированная среда программирования языка СИ. Работа с операциями ВВОДА, ВЫВОДА В СИ. 6. Работа с арифметическими операциями на языке СИ. Практические занятия. 23. Программы на языке Паскаль ABC 24. Массивы, строки	6 8		ПК 1.2, ПК 1.3

	25.Процедуры и функции 26.Файлы	6	
		итого	20
		самостоятельная работа	6
		консультации	2
		экзамен	6
		всего	34
	ВСЕГО по МДК 01.04. Системное программирование	154	
	Самостоятельная работа: 1. Конспектирование учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка и оформление практических работ 3. Отчеты по индивидуальным заданиям		
	Учебная практика УП.01.01 Виды работ 1. Установка и настройка среды программирования. 2. Установка и настройка системы контроля версий. 3. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов. 4. Построение событийно-управляемого интерфейса 5. Создание программного кода обработчика событий. 6. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования. 7. Разработка обработчиков событий клавиатуры. 8. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. 9. Разработка модуля многооконного интерфейса. 10. Разработка модуля отображения анимации. 11. Разработка модуля отображения текстовых документов 12. Разработка модуля воспроизведения аудио. 13. Разработка модуля генерации случайных объектов. 14. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. 15. Создание модуля вывода информации БД на печать. 16. Произвести отладку и оптимизацию модулей. 17. Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. 18. Тестирование с помощью инструментов среды разработки. 19. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. 20. Оформление отчета по разработке программы. 21. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных предложений. 22. Создание эмуляторов и подключение устройств 23. Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения. 24. Подготовка стандартных модулей 25. Написание программного кода	108	ПК 1.1, ПК 1.6

	<p>26. Тестирование и оптимизация мобильного приложения</p> <p>27. Оформление отчета по мобильному приложению.</p> <p>28. Установка и настройка пакета для разработки программ на языке ассемблера</p> <p>29. Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру.</p> <p>30. Ввод информации с клавиатуры терминала.</p> <p>31. Вывод текстовой информации на экран терминала.</p> <p>32. Вывод графической информации на экран терминала.</p> <p>33. Программирование файловой системы.</p> <p>34. Программирование прерываний.</p> <p>35. Тестирование программы на ассемблере.</p> <p>36. Отладка программы на ассемблере.</p> <p>37. Оформление отчета по программе ассемблера.</p> <p>38. Создание сайта с использованием CMS</p> <p>39. Наполнение сайта контентом о разработанных приложениях.</p> <p>40. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике.</p>		
	<p>Производственная практика ПП.01.01. Виды работ</p> <p>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.</p> <p>2. Установка и настройка среды программирования</p> <p>3. Установка и настройка системы контроля версий.</p> <p>4. Разработка модуля с использованием тестовых компонентов.</p> <p>5. Построение событийно-управляемого интерфейса.</p> <p>6. Создание программного кода обработчиков событий.</p> <p>7. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования.</p> <p>8. Разработка обработчиков событий клавиатуры.</p> <p>9. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса.</p> <p>10. Разработка модуля многооконного канала.</p> <p>11. Разработка модуля отображения анимации.</p> <p>12. Разработка модуля отображения текстовых документов.</p> <p>13. Разработка модуля воспроизведения аудио.</p> <p>14. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.</p> <p>15. Создание модуля вывода информации БД на печать.</p> <p>16. Произвести отладку и оптимизацию модулей.</p>	216	ПК 1.1, ПК 1.6
	ПМ.01.01(К) Экзамен по модулю	12	
	Всего по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	1078	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория УК 7-306: стол ученический (14 шт.), стул ученический (25 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-308: стол ученический (8 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-221: стол ученический (25 шт.), стул ученический (50 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), аудиторная доска (1 шт.), цифровой проектор (1 шт.).

Компьютерный класс УК 7-318-319: Стол компьютерный (13 шт.), кресло компьютерное (14 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (14 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-320-321: стол компьютерный (18 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (19 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-501: стол компьютерный (14 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), компьютеры (14 шт.).

Кабинет для самостоятельной работы АК-106: стол ученический (6 шт.), стул ученический (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), ноутбук (12 шт.), компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду (2 шт.), принтер (1 шт.), сканер (1 шт.).

Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ (УК 2): специализированное многофункциональное рабочее место (3 шт.): стол с микролифтом, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор Роллер Оптима Трекбол 2 выносимые кнопки для роллера Оптимато; стол с микролифтом на электроприводе, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор, индукционная система ИП-2; стол с микролифтом на электроприводе, моноблок встроенный с диагональю 21,5 дюймов, экранный увеличитель, кнопка активации ПВ+ модуль оповещения Око – Старт ЭРВУ, Визор для создания снимков и синхронизации с компьютером; компьютерная техника с установленным программным обеспечением экранного доступа JawsforWindows 15.0 PRO; принтер Брайля IndexEverest-D V5est-D.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются библиотечный фонд образовательной организации, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Наличие информационных технологий, технических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды	Ссылки и другая информация	Документ
Технология доступа в сеть "Интернет" с указанием скорости передачи данных	Технология доступа IPoE, скорость 50 мб/сек	Контракт № 03381000018230000760001 от 20.11.2023 г. между ООО «Интеркамсервис» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об оказании услуги по доступу к информационно-коммуникационной сети Интернет
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://kamchatgtu.ru	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организаций
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://lk.kstu.su/	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организаций.
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://ptk.ithub.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://newlxp.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД – Программное обеспечение «Образовательная платформа LXP IThub» (внесена в Реестр программ для ЭВМ, регистрационный № 2022662689 от 06.07.2022, в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под №15562 на основании поручения Минцифры РФ от 18.11.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 14.11.2022 №1755пр)

Наличие электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Документ-основание возникновения права пользования электронным образовательным ресурсом, электронным информационным ресурсом (договоры, соглашения и другое, открывающие доступ к электронному образовательному ресурсу, электронному информационному ресурсу, их реквизиты и сроки действия)
Электронно-библиотечные	Договор с ЭБС «Юрайт» № 257/25 от 01.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.

ресурсы и системы	Договор с ЭБС «Академия» № 003518/ЭБ-23 от 16.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Просвещение» № 03/25 от 07.02.2024 г., срок действия с 07.02.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Лань» № 265/03 от 02.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (https://lib.kstu.su/MegaPro/Web)	Контракт № 03381000018210000760001 между ООО «Дата Экспресс» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» о поставке, установке и внедрении программного обеспечения на автоматизированную интегрированную библиотечную систему (АИБС) и передаче неисключительных пользовательских лицензионных прав на АИБС от 03.09.2021 г.

Основные источники:

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437463>
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложения: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433981>
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431172>
4. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433432>.
5. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2017: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447551>

Дополнительные источники:

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436514>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Код ПК и ОК	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.01.01 Разработка программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	Экзамен Защита отчетов по практическим работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены</p>	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием

	<p>основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист": с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист": с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экзамен: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экзамен: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p>

ПК 1.5 Определять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Экзамен Защита отчетов по практическим работам Экзамен: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p>
---	--	---

МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополни-</p>	<p>Экзамен: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	--	---

	<p>тельно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля</p>	<p>Экзамен: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
МДК.01.04 Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием	Оценка « отлично » - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" с пояснением особенностей отладочных	Экзамен: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля

нием специализированных программных средств	<p>классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" сохранены и представлены результаты отладки).</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
OK 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
OK 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
OK 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	

социального и культурного контекста		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Рабочая программа

Система менеджмента качества

РП – 2024

Колледж информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
по специальности 09.02.07

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
квалификация программист

Петропавловск-Камчатский, 2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

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 профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
Уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
Знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	программист
Всего часов	604
Из них:	
Теоретическое обучение	78
Практические занятия	184
Самостоятельная работа	10
Консультации	2
Экзамены	6
На практики	
Учебная	72
Производственная	252

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Коды профес-сиональных компетенций	Наименование разделов профессио-нального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самосто-яльная работа	
			Обучение по МДК				Практики			
			Теорети-ческие за-нятия	Практи-ческие занятия	Курсо-вые ра-боты	Экзамен, консуль-тации по МДК	Учеб-ная	Производстве-нная		
ПК 2.1, ПК 2.2	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	98	32	64	-	-	-	-	2	
ПК 2.3, ПК 2.4	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	96	24	70	-	-	-	-	2	
ПК 2.2, ПК 2.5	МДК.02.03 Математическое моделирование	74	22	50	-	-	-	-	2	
ПК 2.1, ПК 2.5 ОК 01-05, ОК 09	УП.02.01 Учебная практика	72	-	-	-	-	72	-	-	
ПК 2.1, ПК 2.5	ПП.02.01 Производственная практика	252	-	-	-	-	-	252	-	
	Экзамен по ПМ.02	12	-	-	-	8	-	-	4	
ВСЕГО:		604	78	184	-	8	72	252	10	

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения			ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	10	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. 2. Жизненный цикл программного продукта. Основные процессы жизненного цикла программного продукта. 3. Взаимосвязь между жизненными циклами программного продукта. 4. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного продукта. 5. Современные принципы и методы разработки программных приложений. 6. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий 7. Основные подходы к интегрированию программных модулей. 8. Стандарты кодирования. 		
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы жизненного цикла программного обеспечения 2. Процесс разработки программного обеспечения. методологии разработки 3. Программное обеспечение для автоматизации процесса разработки. case-технологии 4. Пакеты прикладных программ 	10	
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). стадии и процессы ЖЦ П 6. ГОСТЫ ЕСПД и их применение 7. Разработка эксплуатационной программной документации 8. Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности и генерация кода 	10	

Тема 1.2. Оценка качества программных средств	Содержание	16	ПК 2.1, ПК 2.2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибки программного обеспечения. Понятие об ошибке программного обеспечения. Источники ошибок. Классификация ошибок. Основные пути и методы борьбы с ошибками программного обеспечения. 2. Отладка программ. Понятие отладки программ. Составляющие процесса отладки. Принципы и виды отладок. Автономная и комплексная отладка программ. Методы отладки. Средства отладки. Рекомендации по организации отладки. Автономная отладка модуля. Использование средств отладки. 3. Тестирование программ. Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения. Различие между тестированием и отладкой программного продукта. Основные принципы организации тестирования. Стадии тестирования. Виды тестовых проверок. Объекты тестирования и категории тестов. 4. Методы структурного тестирования программного обеспечения. Принцип «бесшаблонного ящика». Пошаговое и монолитное тестирование модулей. Нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения. 5. Методы функционального тестирования. Метод функциональных диаграмм. Комбинированные методы тестирования. 		
	Практические занятия		
	9.Построение диаграммы компонентов и генерация кода 10.Построение диаграмм потоков данных и генерация кода 11.Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей 12.Проектирование и разработка интерфейса пользователя	10	
	13.Реализация алгоритмов обработки числовых данных. отладка приложения 14.Реализация алгоритмов поиска. отладка приложения 15.Реализация обработки табличных данных. отладка приложения. 16.Разработка и отладка генератора случайных символов	10	
	итого	66	
самостоятельная работа		2	
всего за семестр		68	

Тема 1.3. Описание требований	Содержание	6	ПК 2.1, ПК 2.2
	1.Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. 2.Информационное моделирование предметной области и его составляющее. Технологии информационного моделирования. 3.Инфологическая и датологическая модели. Логический и физический уровень представления модели. 4.Описание и оформление требований (спецификация). 5.Анализ требований и стратегии выбора решения.		
	Практические занятия		
	1.Построение диаграммы кооперации и диаграммы развертывания и генерация кода 2.Интеграция модуля в информационную систему 3.Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. отладка приложения 4.Программирование обмена сообщениями между модулями	12	
	1.Создание диаграмм взаимодействия. 2.Построение диаграммы прецедентов 3.Автоматизация тестирования с помощью GUI 4.Виды тестирования. планирование тестирования	12	
	итого	30	
ВСЕГО по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		98	
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			ПК 2.3, ПК 2.4
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	8	
	1.Общая характеристика инструментальных средств разработки программ. 2.Определение инструментальных средств разработки. Общее и специальное программное обеспечение. 3.Инструментальные средства разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ, классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение. 4.Инструментальные средства, используемые на разных этапах разработки программ: средства проектирования приложений, средства реализации программного кода, средства тестирования программ. 5.Инструментальные системы и среды технологии программирования и их основные черты.		

	<p>6.Инструментальные системы разработки ПП. Комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность, интегрированность. 7.Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы. 8.Понятие репозитория проекта. Структура проекта. 9.Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес – процессов. 10.Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.</p>		
	Практические занятия		
	1. Разработка программных модулей 2. Разработка программных модулей 3. Создание простейших приложений без использования IDE	10	
	4.Построение диаграммы прецедентов в MS Visio 5.Построение диаграммы действий с использованием MS Visio 6.Освоение пользовательского интерфейса Bpwin	12	
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	10	ПК 2.3, ПК 2.4
	1.Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. 2.Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. 3.Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. 4.Автоматизация процесса создания ПО без использования IDE		
	Практические занятия		
	7.Разработка программных модулей 8.Разработка программных модулей 9.Создание простейших приложений без использования IDE	12	
	10.Построение диаграммы прецедентов в MS Visio 11.Построение диаграммы действий с использованием MS Visio 12.Освоение пользовательского интерфейса Bpwin	12	
	итого	64	
	самостоятельная работа	2	
	всего за семестр	66	

Тема 2.3. Работа с инструментальными средствами	Содержание	6	ПК 2.3, ПК 2.4
	1.Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	2.Выявление ошибок системных компонентов		
	3.Работа с инструментальными средствами, поддерживающими методологию объектно-ориентированного моделирования		
	Практические занятия		
	1.Приобретение навыков создания функциональных моделей в BPwin. 2.Освоение интерфейса и приемов работы со средством визуального моделирования Rational Rose. 3.Разработка UML диаграмм 4.Разрабатывать модели бизнес-процессов (Business Use Case Model); 5.Получить навыки работы с визуальным средством моделирования Rational Rose;	12	
МДК.02.03 Математическое моделирование	1.Системы контроля версий 2.Изучение системы управления версиями MERCURIAL 3.Отладка программ и обработка ошибок 4.Изучение системы управления версиями Mercurial. 5.Работа с инструментальными средствами, поддерживающими методологию объектно-ориентированного моделирования 6.Работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения	12	ПК 2.2, ПК 2.5
	итого	30	
	Всего по МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	96	
	1. Основные понятия и методы моделирования. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. 3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. 4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. 5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. 6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		

	<p>7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.</p> <p>8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.</p> <p>10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p>	
	Практические занятия	
	1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей	10
	2. Решение простейших однокритериальных задач, возникающих в практической деятельности людей	10
	итого	28
	самостоятельная работа	2
	всего	30
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	14
	<p>1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</p> <p>2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</p> <p>3. Схема гибели и размножения.</p> <p>4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач</p> <p>5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</p> <p>6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.</p> <p>7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии</p> <p>8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.</p>	PК 2.2, ПК 2.5
	Практические занятия	

	3. Постановка задач для уравнения параболического типа 4. Начальные и граничные условия для уравнения распространения тепла	10	
	5. Постановка задач для уравнения параболического типа 6. Начальные и граничные условия для уравнения распространения тепла	10	
	7. Задача Коши для уравнения теплопроводности 8. Следствия из интеграла Пуассона 9. Задача коши для неоднородного уравнения теплопроводности	10	
		всего	44
		ВСЕГО по МДК 02.03. Математическое моделирование	74
	Самостоятельная работа: 1. Конспектирование учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка и оформление практических и лабораторных работ 3. Отчеты по индивидуальным заданиям		
	Учебная практика УП.02.01. Виды работ 1. Разработка и анализ требований к программной системе. 2. Проведение предпроектных исследований. 3. Разработка технического задания 4. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю 5. Проектирование ПО для решения прикладных задач. 6. Построение структуры программного продукта 7. Кодирование программного обеспечения 8. Тестирование и сопровождение программного обеспечения 9. Проведение структурного тестирования алгоритма 10. Проведение функционального тестирования готового программного продукта 11. Проведение оценочного тестирования готового программного продукта 12. Отладка программного обеспечения 13. Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения 14. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию 15. Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования 16. Коллективная разработка программного обеспечения	72	
	Производственная практика ПП.02.01. Виды работ 1. Вводный инструктаж по технике безопасности 2. Изучение должностной инструкции техника – программиста		252

<p>3. Изучение характеристик предприятия как объекта компьютеризации</p> <p>4. Изучение организационной и функциональной структуры управления</p> <p>5. Изучение характеристик функциональных систем предприятия</p> <p>6. Изучение характеристик обеспечивающих подсистем предприятия</p> <p>7. Выбор задач при обработке информации на компьютере для индивидуального задания</p> <p>8. Изучение инструментальных средств разработки программных продуктов</p> <p>9. Изучение методов проектирования программных продуктов</p> <p>10. Разработка постановки задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка инфологической и датологической модели и их описание; - описание характеристик входной информации; - разработка и описание форм выходных документов; - описание характеристик выходной информации; - организация и описание структуры диалога (интерфейс пользователя); - описание меню, компонентов с указанием их назначения; - описание алгоритма; - построение структуры схемы работы системы. <p>11. Инспектирование компонент ПО на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>12. Разработка экранных форм входных документов</p> <p>13. Разработка эскизов, (если нет типовых) и макетов печати выходных документов</p> <p>14. Построение диаграммы функционирования системы, используя систему САДТ</p> <p>15. Проектирование схемы базы данных</p> <p>16. Компьютерная реализация схемы</p> <p>17. Проектирование интерфейса пользователя</p>		
ПМ.02.01(К) Экзамен по модулю	12	
Всего по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	604	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Учебная аудитория УК 7-306: стол ученический (14 шт.), стул ученический (25 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-308: стол ученический (8 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-221: стол ученический (25 шт.), стул ученический (50 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), аудиторная доска (1 шт.), цифровой проектор (1 шт.).

Компьютерный класс УК 7-318-319: Стол компьютерный (13 шт.), кресло компьютерное (14 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (14 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-320-321: стол компьютерный (18 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (19 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-501: стол компьютерный (14 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), компьютеры (14 шт.)

Кабинет для самостоятельной работы АК-106: стол ученический (6 шт.), стул ученический (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), ноутбук (12 шт.), компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду (2 шт.), принтер (1 шт.), сканер (1 шт.).

Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ (УК 2): специализированное многофункциональное рабочее место (3 шт.): стол с микролифтом, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор Роллер Оптима Трекбол 2 выносимые кнопки для роллера Оптимато; стол с микролифтом на электроприводе, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор, индукционная система ИП-2; стол с микролифтом на электроприводе, моноблок встроенный с диагональю 21,5 дюймов, экранный увеличитель, кнопка активации ПВ+ модуль оповещения Око – Старт ЭРВУ, Визор для создания снимков и синхронизации с компьютером; компьютерная техника с установленным программным обеспечением экранного доступа JawsforWindows 15.0 PRO; принтер Брайля IndexEverest-D V5est-D.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются библиотечный фонд образовательной организации, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Наличие информационных технологий, технических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды	Ссылки и другая информация	Документ
Технология доступа в сеть "Интернет" с указанием скорости передачи данных	Технология доступа IPoE, скорость 50 мб/сек	Контракт № 03381000018230000760001 от 20.11.2023 г. между ООО «Интеркамсервис» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об оказании услуги по доступу к информационно-коммуникационной сети Интернет
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://kamchatgtu.ru	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организаций
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://lk.kstu.su/	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организаций.
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://ptk.ithub.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://newlxp.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД – Программное обеспечение «Образовательная платформа LXP IThub» (внесена в Реестр программ для ЭВМ, регистрационный № 2022662689 от 06.07.2022, в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под №15562 на основании поручения Минцифры РФ от 18.11.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 14.11.2022 №1755пр)

Наличие электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Документ-основание возникновения права пользования электронным образовательным ресурсом, электронным информационным ресурсом (договоры, соглашения и другое, открывающие доступ к электронному образовательному ресурсу, электронному информационному ресурсу, их реквизиты и сроки действия)
Электронно-библиотечные	Договор с ЭБС «Юрайт» № 257/25 от 01.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.

ресурсы и системы	Договор с ЭБС «Академия» № 003518/ЭБ-23 от 16.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Просвещение» № 03/25 от 07.02.2024 г., срок действия с 07.02.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Лань» № 265/03 от 02.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (https://lib.kstu.su/MegaPro/Web)	Контракт № 03381000018210000760001 между ООО «Дата Экспресс» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» о поставке, установке и внедрении программного обеспечения на автоматизированную интегрированную библиотечную систему (АИБС) и передаче исключительных пользовательских лицензионных прав на АИБС от 03.09.2021 г.

Основные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438444> .
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433611>
4. Г. Н. Фёдорова, Осуществление интеграции программных модулей, СЭО 3.0 «Академия-Медиа», 2017г., <https://elearning.academia-moscow.ru/upload/iblock/24c/601819552.pdf>
5. Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 295 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436475>
6. Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде extendsim: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431168>
7. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Kochurenko, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433440>
8. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255>
9. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. —

258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437463>

Дополнительные источники

1. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436458>
2. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425228>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральные образовательные ресурсы
3. <http://kispweek.ru> - Планета КИС
4. www.ci.ru - «Компьютер Информ»
5. <http://kompz.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и про-комментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в со-ответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе кон-троля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none">- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в</p>

	<p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	процессе практики
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p>

	<p>сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	---	---

МДК.02.03. Математическое моделирование

ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	---	---

	версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	

OK 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
OK 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и полученному практическому опыту; 	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Рабочая программа
Система менеджмента качества

РП – 2024

Колледж информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**
по специальности 09.02.07

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
квалификация программист

Петропавловск-Камчатский, 2024 год

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**ПМ.03 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 **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, 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. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
Уметь	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	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

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Квалификация	
программист	
Всего часов	322
Из них:	
Теоретическое обучение	70
Практические занятия	146
Консультации	4
Экзамены	12
Самостоятельная работа	18
На практики	
Учебная	36
Производственная	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Коды профес-сиональных компетенций	Наименование разделов профессио-нального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самосто-яльная работа	
			Обучение по МДК				Практики			
			Теорети-ческие за-нятия	Практи-ческие занятия	Курсо-вые ра-боты	Экзамен, консуль-тации по МДК	Учеб-ная	Производстве-нная		
ПК 4.1, ПК 4.3	МДК.03.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем	186	56	116	-	8	-	-	6	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	МДК.03.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	52	14	30	-	-	-	-	8	
ПК 4.1 – ПК 4.4, ОК 01 – ОК 05, ОК 09	УП.03.01 Учебная практика	36	-	-	-	-	36	-	-	
ПК 4.1 – ПК 4.4	ПП.03.01 Производственная практика	36	-	-	-	-	-	36	-	
	Экзамен по модулю (ПМ.03.01(К))	12	-	-	-	8	-	-	4	
ВСЕГО:		322	70	146	-	16	36	36	18	

2.4 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 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	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
МДК.03.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем			ПК 4.1, ПК 4.3
Тема 1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание <p>1.ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам</p> <p>2.Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.</p> <p>3.Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания</p> <p>4.Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы</p> <p>5.Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии</p> <p>6.Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий</p> <p>7.Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>8.Стандарты кодирования.</p> <p>9.Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.</p> <p>10.Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.</p> <p>11.Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.</p>	10 8 10	ПК 4.1, ПК 4.3
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. основные этапы и принципы внедрения программного продукта 2. выбор архитектуры по 3. применение статических структур данных 4. применение классов при программировании 5. использование свойств и методов класса 	10 10 10	ПК 4.1, ПК 4.3

	6. изучение интерфейса среды программирования		
	7. свойства компонентов и их изменение	10	
	8. свойства компонентов и их изменение		
	9. программирование простейших событий	10	
	10. ввод, обработка и вывод данных	10	
	итого	88	
	самостоятельная работа	2	
	всего за семестр	90	
Тема 2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание		
	1. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.	10	ПК 4.1, ПК 4.2., ПК 4.4
	2. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости		
	3. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.		
	4. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.		
	5. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.		
	6. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.		
	7. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.	8	
	8. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.		
	9. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.		
	10. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя		
	11. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.		
	12. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.		
	13. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.	10	
	14. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.		
	Практические занятия		
	11. применение файлов при работе с данными		
	12. использование встроенных функций	10	

13. применение структуры ветвление		8	ПК 4.1, ПК 4.2., ПК 4.4
14. применение структуры ветвление с условием			
15. применение структуры цикл диапазона		10	
16. применение структуры цикл с предусловием			
17. применение структуры цикл с постусловием			
18. реализация функциональной схемы для сортировки		10	
19. реализация пошаговой детализации			
20. реализация карты Константайна		8	
21. реализация карты Джексона			
22. системы компьютерной поддержки		10	
23. отладка программ			
	итого	84	
	Самостоятельная работа	4	
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	всего за семестр	96	
Всего по МДК 03.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем			186

МДК.03.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем

Тема 1 Основные методы обеспечения качества функционирования.	Содержание		
	1. Многоуровневая модель качества программного обеспечения 2. Объекты уязвимости 3. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности 4. Методы предотвращения угроз надежности 5. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность 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	8	
	Практические занятия		
	1. разработка фрагмента ИС (защита ИС) 2. составление пояснительной записки 3. составление руководства пользователя ис		14

	4. составление руководства пользователя ис 5. разработка тестового сценария проекта 6. разработка тестовых пакетов		
Тема 2 Методы и средства за- щиты компьютерных систем	Содержание		
	1. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения 2. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения 3. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ 4. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ 5. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка 6. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка 7. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи 8. Тестирование защиты программного обеспечения 9. Тестирование защиты программного обеспечения 10. Средства и протоколы шифрования сообщений 11. Средства и протоколы шифрования сообщений	6	
	Практические занятия		
	7.использование инструментария анализа качества 8.анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций 9.функциональное тестирование 10.тестирование безопасности 11.юнагрузочное тестирование, стрессовое тестирование 12.тестирование интеграции 13.конфигурационное тестирование 14.тестирование установки	16	ПК 4.1, ПК 4.2., ПК 4.4
	итого	44	
	Самостоятельная работа	8	
	Всего по МДК 03.02 Обеспечение качества функционирования компьютер- ных систем	52	

<p>Учебная практика УП.03.01 Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение совместимости отраслевого программного обеспечения 2. Разработка и настройка программных модулей программного продукта 3. Определение направления модификации программного продукта 4. Обновление версий программного обеспечения сетевой направленности 5. Решение проблем совместимости программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации 6. Установка и настройка специфических программ в соответствии с потребностями заказчика 7. Измерение эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем 8. Разработка проекта исследования удовлетворенности потребителей качеством программного обеспечения и его защита 9. Подготовка и проведение презентации программного продукта 10. Выполнение инсталляции и настройки программного продукта 11. Модификация отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика 12. Решение ситуационных задач по обеспечению внедрения и поддержки программного обеспечения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи 13. Определение основных показателей качества программного обеспечения по показателям надежности: способности обеспечивать продолжение работы программы после возникновения отклонений, вызванных сбоем технических средств, ошибками во входных данных и ошибками обслуживания 14. Определение способности программы функционировать в заданных режимах и объемах обрабатываемой информации в соответствии с программными документами при отсутствии сбоев технических средств 15. Определение качества показателей ПО, характеризующих технические аспекты и обеспечивающих простоту устранений ошибок в программе и программных документах и поддержание ПО в актуальном состоянии 16. Определение качества показателей ПО, способствующих быстрому усвоению, применению и эксплуатации ПО с минимальными трудозатратами с учетом характера решаемых задач и требованиями 17. Определение способности программы функционировать в заданных режимах и 	<p>36</p>	
--	------------------	--

	<p>объемах обрабатываемой информации в соответствии с программными документами при отсутствии сбоев технических средств</p> <p>18. Определение качества показателей ПО, характеризующих технические аспекты и обеспечивающих простоту устранений ошибок в программе и программных документах и поддержание ПО в актуальном состоянии</p> <p>19. Определение качества показателей ПО, способствующих быстрому усвоению, применению и эксплуатации ПО с минимальными трудозатратами с учетом характера решаемых задач и требованиями с квалификации персонала</p> <p>20. Определение качества показателей ПО, характеризующих степень удовлетворения потребностей пользователя в обработке данных с учетом экономических, вычислительных и людских ресурсов</p> <p>21. Определение качества показателей ПО, характеризующих адаптированность ПО к новым функциональным требованиям, возникающим вследствие изменения области применения и других условий функционирования</p> <p>22. Определение качества показателей ПО требованиям, установленным в техническом задании, требованиям к обработке данных и общесистемным требованиям</p> <p>23. Решение смоделированной нестандартной ситуации проблем сопровождения программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации</p> <p>24. Ограничение несанкционированного доступа при работе с ними</p> <p>25. Использование пароля с проверкой</p> <p>26. Использование пароля без проверки</p> <p>27. Использование электронного ключа</p> <p>28. Анализ рисков и характеристик качеств программного обеспечения при внедрении</p> <p>29. Управление выпуском и поставкой программного обеспечения</p> <p>30. Сертификационные испытания программного обеспечения</p>	
--	--	--

	Производственная практика ПП.03.01 Виды работ	36	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение структуры и органов управления предприятием, прав и обязанностей техника – программиста 2. Анализ системного и прикладного программного обеспечения предприятия 3. Анализ технических средств информатизации предприятия 4. Анализ сетевого программного обеспечения предприятия. Настройка и сопровождение выбранного серверного программного обеспечения 5. Выявление и разрешение проблем совместимости программного обеспечения 6. Отладка и тестирование профессионально ориентированного программного обеспечения 7. Определение степени соответствия программного обеспечения к требованиям обработки данных и общесистемным требованиям. 8. Получение задания по тематике предприятия 9. Разработка технического задания. Определение цели проекта, выбор языка реализации программного обеспечения 10. Разработка метода и алгоритма решения задачи индивидуального задания 11. Обеспечение защиты программного обеспечения программными средствами 12. Кодирование и тестирование программного обеспечения. Анализ качества выполненного программного средства. 13. Использование нормативных правовых актов, нормативно-технических документов по защите информации 14. Применение программно-аппаратных и технических средств защиты информации на защищаемых объектах 15. Оформление дневника – отчета, индивидуального задания. Подведение итогов практики. 		
	Самостоятельная работа:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конспектирование учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка и оформление практических и лабораторных работ 3. Отчеты по индивидуальным заданиям 	ПМ.03.01(К) Экзамен по модулю	12
	Всего по ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		322

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Учебная аудитория УК 7-306: стол ученический (14 шт.), стул ученический (25 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-308: стол ученический (8 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-221: стол ученический (25 шт.), стул ученический (50 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), аудиторная доска (1 шт.), цифровой проектор (1 шт.).

Компьютерный класс УК 7-318-319: Стол компьютерный (13 шт.), кресло компьютерное (14 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (14 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-320-321: стол компьютерный (18 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (19 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-501: стол компьютерный (14 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), компьютеры (14 шт.).

Кабинет для самостоятельной работы АК-106: стол ученический (6 шт.), стул ученический (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), ноутбук (12 шт.), компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду (2 шт.), принтер (1 шт.), сканер (1 шт.).

Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ (УК 2): специализированное многофункциональное рабочее место (3 шт.): стол с микролифтом, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор Роллер Оптима Трекбол 2 выносимые кнопки для роллера Оптимато; стол с микролифтом на электроприводе, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор, индукционная система ИП-2; стол с микролифтом на электроприводе, моноблок встроенный с диагональю 21,5 дюймов, экранный увеличитель, кнопка активации ПВ+ модуль оповещения Око – Старт ЭРВУ, Визор для создания снимков и синхронизации с компьютером; компьютерная техника с установленным программным обеспечением экранного доступа JawsforWindows 15.0 PRO; принтер Брайля IndexEverest-D V5est-D.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются библиотечный фонд образовательной организации, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Наличие информационных технологий, технических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды	Ссылки и другая информация	Документ
Технология доступа в сеть "Интернет" с указанием скорости передачи данных	Технология доступа IPoE, скорость 50 мб/сек	Контракт № 03381000018230000760001 от 20.11.2023 г. между ООО «Интеркамсервис» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об оказании услуги по доступу к информационно-коммуникационной сети Интернет
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://kamchatgtu.ru	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организаций
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://lk.kstu.su/	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организаций.
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://ptk.ithub.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://newlxp.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД – Программное обеспечение «Образовательная платформа LXP IThub» (внесена в Реестр программ для ЭВМ, регистрационный № 2022662689 от 06.07.2022, в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под №15562 на основании поручения Минцифры РФ от 18.11.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 14.11.2022 №1755пр)

Наличие электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Документ-основание возникновения права пользования электронным образовательным ресурсом, электронным информационным ресурсом (договоры, соглашения и другое, открывающие доступ к электронному образовательному ресурсу, электронному информационному ресурсу, их реквизиты и сроки действия)
Электронно-библиотечные ресурсы и системы	Договор с ЭБС «Юрайт» № 257/25 от 01.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.

	<p>Договор с ЭБС «Академия» № 003518/ЭБ-23 от 16.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.</p> <p>Договор с ЭБС «Просвещение» № 03/25 от 07.02.2024 г., срок действия с 07.02.2024 г. по 31.12.2024 г.</p> <p>Договор с ЭБС «Лань» № 265/03 от 02.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.</p>
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (https://lib.kstu.su/MegaPro/Web)	Контракт № 03381000018210000760001 между ООО «Дата Экспресс» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» о поставке, установке и внедрении программного обеспечения на автоматизированную интегрированную библиотечную систему (АИБС) и передаче неисключительных пользовательских лицензионных прав на АИБС от 03.09.2021 г.

Основные источники

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442343>

2. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438283>

3. Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде extendsim: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431168>

Дополнительные источники

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444499>

2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441287>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.03.01. Внедрение и поддержки компьютерных систем		
<p>ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инсталляции и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).</p> <p>Защита отчетов по практическим и работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняе-</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во</p>

	мых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	время учебной/ производственной
МДК.03.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инсталляции и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	<p>Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p> <p>Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютер-</p>

	<p>программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне</p>	<p>ной системы требуемого уровня и их использованию.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту 	



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Рабочая программа

Система менеджмента качества

РП – 2024

Колледж информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ
по специальности 09.02.07

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
квалификация программист

Петропавловск-Камчатский, 2024 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка, администрирование и защита баз данных** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	в работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности
Уметь	работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
Знать	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Квалификация	
программист	
Всего часов	280
Из них:	
Теоретическое обучение	30
Практические занятия	114
Курсовое проектирование	0
Консультации	4
Экзамены	12
Самостоятельная работа	12
На практики	
Учебная	72
Производственная	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Коды профес-сиональных компетенций	Наименование разделов профессио-нального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самосто-яательная работа	
			Обучение по МДК				Практики			
			Теорети-ческие за-нятия	Практи-ческие занятия	Курсо-вые ра-боты	Экзамен, консуль-тации	Учеб-ная	Производстве-нная		
ПК 11.1 – ПК 11.6	МДК.04.01 Технология разработки и защиты баз данных	160	30	114	0	8	-	-	8	
ПК 11.1 – ПК 11.6	УП.04.01 Учебная практика	72	-	-	-	-	72	-	-	
ПК 11.1 – ПК 11.6	ПП.04.01 Производственная практика	36	-	-	-	-	-	36	-	
	Экзамен по модулю (ПМ.04.01(К))	12	-	-	-	8	-	-	4	
ВСЕГО:		280	30	114	0	16	72	36	12	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК. 04.01 Технология разработки и защиты баз данных			ПК 11.1-11.6
Тема 1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД	Содержание	10	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. 2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. 3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. 4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. 5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. 6. Методы организации целостности данных. 7. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных 8. Методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных 9. Последовательная структура данных. Иерархическая структура данных. 10. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров 11. Методы организации целостности данных 12. Модели и структуры информационных систем. 		
	Практические занятия		
	1. создание БД и ее объектов с использованием СУБД ORACLE	10	
	2. создание и заполнение отношений БД	10	
	3. создание SQL-запросов	12	

Тема 2. Разработка и администрирование БД	Содержание	10	ПК 11.1-11.6
	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. 2. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. 3. Введение в SQL и его инструментарий. 4. Подготовка систем для установки SQL-сервера. 5. Установка и настройка SQL-сервера. 6. Импорт и экспорт данных 7. Автоматизация управления SQL 8. Выполнение мониторинга SQL Server с использование оповещений и предупреждений. 9. Настройка текущего обслуживания баз данных 10. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием		
Тема 3. Организация защиты данных в хранилищах	Практические занятия		
	1. проектирование базы данных	12	
	2. создание таблиц базы данных	12	
	3. нормализация баз данных	12	
	итого	88	
	самостоятельная работа	2	
	всего за семестр	90	
Тема 3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	10	ПК 11.1-11.6
	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. 2. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. 3. Модели восстановления SQL-сервера. 4. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных 5. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. 6. Настройка безопасности агента SQL 7. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS 8. Обеспечение безопасности служб AD DS 9. Мониторинг, управление и восстановление AD DS		

	10. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS 11. Внедрение групповых политик 12. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик 13. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам 14. Разворачивание и управление службами сертификатов Active Directory (AD CS)		
	Практические занятия		
	1.создание и заполнение отношений БД собственников квартир	6	
	2.изменение структуры таблицы	6	
	3.создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	6	
	4.генерация физической модели предметной области	8	
	курсовое проектирование, индивидуальный учебный проект	0	
	итого	56	
	самостоятельная работа	6	
	консультации	2	
	экзамен	6	
	всего за семестр	70	
	ИТОГО по МДК.04.01 Технология разработки и защиты баз данных	160	
	Самостоятельная работа 1.Конспектирование учебной и специальной технической литературы. 2.Подготовка и оформление практических и лабораторных работ 3.Отчеты по индивидуальным заданиям		
	Учебная практика. Виды работ 1. Постановка задачи создания базы данных для конкретной предметной области: - построение концептуальной модели; - построение физической модели; - разработка интерфейса пользователя: - создание комплекса запросов - создание на выбранном языке программирования форм и программных модулей - создание отчетов, позволяющих пользователю получить данные, указанные в индивидуальном варианте задания - создание меню пользователя 2. Проектирование архитектуры распределенной обработки данных:	72	

ПК 11.1-
11.6

	<ul style="list-style-type: none"> - разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке - создание, перестройка и удаление индекса - создание хранимых процедур в базе данных - создание триггеров в базе данных - разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке - построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL <p>3. Распределение привилегий пользователей 4. Разработка системы защиты базы данных</p>	
	<p>Производственная практика. Виды работ</p> <p>1.Разработка пользовательского интерфейса средствами визуального проектирования MS Access</p> <p>2.Проектирования клиентской части приложения в различных технологиях доступа к данным</p> <p>3.Организация межтабличных связей в БД.</p> <p>4.Обработка таблиц и записей базы данных на сервере средствами SQL команд</p> <p>5.Проектирование и модификация таблиц командами SQL</p> <p>6.Объектно-ориентированная СУБД Cache</p>	36
	<p>Примерные темы курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 2. Разработка программного продукта для автоматизации учета оплаты договоров за обучение 3. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета продукции на складе 4. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 5. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы 6. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 7. Проектирование и разработка ИС повышения клиентаориентированности персонала 8. Проектирование информационной системы (сфера деятельности) на примере предприятия (название) 9. Проектирование и внедрение подсистемы управления кадрами на примере предприятия (название) 10. Проектирование информационной системы для малого предприятия связи 11. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 12. Проектирование информационной подсистемы банкомата 13. Проектирование информационной подсистемы финансового управления активами организации 	

	<p>14. Проектирование информационной подсистемы подбора, найма и сопровождения трудовых ресурсов</p> <p>15. Проектирование информационной подсистемы управления поставками материальных ресурсов</p> <p>16. Проектирование информационной подсистемы управления банковскими операциями</p> <p>17. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы</p> <p>18. Проектирование информационной подсистемы государственной регистрационной фирмы</p> <p>19. Проектирование информационной подсистемы государственной службы социальной поддержки безработных</p> <p>20. Проектирование информационной системы управления ценами, поставками и оборудованием розничного продовольственного магазина</p> <p>21. Проектирование бизнес-процессов обработки заказа клиента в интернет-магазине, включая обработку заказа и проверку, и обработку оплаты</p> <p>22. Проектирование бизнес-процессов страховой компанией автомобилей, включая оформление полисов, обработку страховых случаев и претензий клиентов</p> <p>23. Проектирование информационной системы торговли билетами на транспорте</p> <p>24. Проектирование бизнес-процессов банковских операций с цennыми бумагами</p> <p>25. Проектирование информационной системы регистрации и обработки медицинской информации на примере тестов на артериальное давление и анализы крови</p> <p>26. Проектирование бизнес-процессов поставок материалов и комплектующих изделий для промышленных организаций</p> <p>27. Проектирование корпоративной сети на примере предприятия</p>	
	ПМ.04.01(К) Экзамен по модулю	12
	Всего по ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных	280

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Учебная аудитория УК 7-306: стол ученический (14 шт.), стул ученический (25 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-308: стол ученический (8 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (2 шт.), интерактивная панель TeachTouch, диагональ экрана 65" (1 шт.).

Учебная аудитория УК 7-221: стол ученический (25 шт.), стул ученический (50 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), аудиторная доска (1 шт.), цифровой проектор (1 шт.).

Компьютерный класс УК 7-318-319: Стол компьютерный (13 шт.), кресло компьютерное (14 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (14 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-320-321: стол компьютерный (18 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), стол преподавателя (1 шт.), доска флипчарт магнитно-маркерная (1 шт.), учебный интерактивный комплекс Lumien (Разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) (19 шт.), конференц-камера Aver разрешение видео 3840x2160 (1 шт.), коммутационный шкаф (1 шт.).

Учебная лаборатория (компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы) УК 7-501: стол компьютерный (14 шт.), стул ученический (16 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), компьютеры (14 шт.)

Кабинет для самостоятельной работы АК-106: стол ученический (6 шт.), стул ученический (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), ноутбук (12 шт.), компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду (2 шт.), принтер (1 шт.), сканер (1 шт.).

Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ (УК 2): специализированное многофункциональное рабочее место (3 шт.): стол с микролифтом, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор Роллер Оптима Трекбол 2 выносимые кнопки для роляра Оптимато; стол с микролифтом на электроприводе, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор, индукционная система ИП-2; стол с микролифтом на электроприводе, моноблок встроенный с диагональю 21,5 дюймов, экранный увеличитель, кнопка активации ПВ+ модуль оповещения Око – Старт ЭРВУ, Визор для создания снимков и синхронизации с компьютером; компьютерная техника с установленным программным обеспечением экранного доступа JawsforWindows 15.0 PRO; принтер Брайля IndexEverest-D V5est-D.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются библиотечный фонд образовательной организации, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Наличие информационных технологий, технических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды	Ссылки и другая информация	Документ
Технология доступа в сеть "Интернет" с указанием скорости передачи данных	Технология доступа IPoE, скорость 50 мб/сек	Контракт № 03381000018230000760001 от 20.11.2023 г. между ООО «Интеркамсервис» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об оказании услуги по доступу к информационно-коммуникационной сети Интернет
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://kamchatgtu.ru	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организации
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://lk.kstu.su/	Решение с открытым исходным кодом, хостинг на мощностях Университета, находящихся в собственности на балансе организации.
Наличие официального сайта образовательной организации в сети "Интернет" (при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий посредством официального сайта образовательной организации, обеспечивающего идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://ptk.ithub.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД
Наличие специализированной дистанционной оболочки (образовательной платформы), обеспечивающей идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения этапов обучения, оценку промежуточных и итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса)	https://newlxp.ru/	Лицензионный договор № 9 от 15.04.2024 г. между ООО «Стратегии технологий образования» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» об использовании исключительных прав на РИД – Программное обеспечение «Образовательная платформа LXP IThub» (внесена в Реестр программ для ЭВМ, регистрационный № 2022662689 от 06.07.2022, в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под №15562 на основании поручения Минцифры РФ от 18.11.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 14.11.2022 №1755пр)

Наличие электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Документ-основание возникновения права пользования электронным образовательным ресурсом, электронным информационным ресурсом (договоры, соглашения и другое, открывающие доступ к электронному образовательному ресурсу, электронному информационному ресурсу, их реквизиты и сроки действия)
Электронно-библиотечные ресурсы и системы	Договор с ЭБС «Юрайт» № 257/25 от 01.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Академия» № 003518/ЭБ-23 от 16.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Просвещение» № 03/25 от 07.02.2024 г., срок действия с 07.02.2024 г. по 31.12.2024 г. Договор с ЭБС «Лань» № 265/03 от 02.11.2023 г., срок действия с 01.01.2024 г. по 31.12.2024 г.
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (https://lib.kstu.su/MegaPro/Web)	Контракт № 03381000018210000760001 между ООО «Дата Экспресс» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» о поставке, установке и внедрении программного обеспечения на автоматизированную интегрированную библиотечную систему (АИБС) и передаче неисключительных пользовательских лицензионных прав на АИБС от 03.09.2021 г.

Основные источники

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Г. Н. Фёдорова, «РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ» Версия 1.1.0.0 СЭО 3.0 © «Академия-Медиа», 2018, <https://elearning.academia-moscow.ru/upload/iblock/24c/601819552.pdf>
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445767>
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442343>
5. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442342>

Дополнительные источники

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445766>

2. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436458>

3. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425228>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральные образовательные ресурсы
3. <http://kispcweek.ru> - Планета КИС
4. www.ci.ru - «Компьютер Информ»
5. <http://kompz.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.04.01 Технология разработки и защиты баз данных		
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Оценка « отлично » - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД. Оценка « хорошо » - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД. Оценка « удовлетворительно » - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

<p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.</p>	<p>Оценка «отлично» - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует ЗНФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.</p> <p>Оценка «хорошо» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует ЗНФ; таблицы проиндексированы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует ЗНФ; таблицы частично проиндексированы.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>	<p>Оценка «отлично» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы в полном соответствии с заданием и корректно работают.</p> <p>Оценка «хорошо» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные от-</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p>четы выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием.</p> <p>Процедуры и триггеры созданы в соответствии с заданием и функционируют. Оценка «удовлетворительно» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.</p> <p>Процедуры и триггеры созданы и функционируют</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 11.5. Администрировать базы данных	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.</p> <p>Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p> <p>Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p> <p>Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	<p>Оценка «отлично» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Изменения в Комплект рабочих программ

Система менеджмента качества

Колледж информационных технологий

РП – 2026

РЕКОМЕНДОВАНЫ

к утверждению

в составе ОПОП 09.02.07:

Учебно-методическим советом,
протокол №4 от «21» января 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной
и научной работе

ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

Н.С. Салтанова

ИЗМЕНЕНИЯ

**В КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**
квалификация – программист

**«Профессиональный цикл»
основной профессиональной образовательной программы СПО**

Петропавловск-Камчатский, 2026 год

1. ВНЕСТИ ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ

по дисциплинам профессиональных модулей

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

В раздел 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Подраздел 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория 5-403: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест (стол письменный, стул), интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU (разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол, кресло компьютерное)

Компьютерный класс 5-406 (кабинет для самостоятельной работы): комплект учебной мебели на 14 посадочных мест (стол компьютерный, кресло компьютерное), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 14 ед., интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU (разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол компьютерный, кресло компьютерное, моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 1 ед.), конференц-камера AVer (разрешение видео 3840x2160, цифровое увеличение камеры 3х) – 1 шт.

Компьютерный класс 5-407: комплект учебной мебели на 16 посадочных мест (стол компьютерный, кресло компьютерное), компьютер персональный Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 16 ед., интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU (разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол компьютерный, кресло компьютерное, компьютер персональный Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 1 ед.)

Учебная аудитория 5-502: комплект учебной мебели на 30 посадочных мест (стол письменный, стул), интерактивная панель TeachTouch (диагональ экрана 65", разрешение 3840x2160, сенсорный экран HDMI, USB, яркость 350 кд/м², разрешение HD4K UHD), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол, кресло компьютерное)

Компьютерный класс 5-503 (кабинет для самостоятельной работы): комплект учебной мебели на 15 посадочных мест (стол, стул), моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 15 ед., интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU (разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол, кресло компьютерное, моноблок Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 1 ед.)

Учебная аудитория 5-504: комплект учебной мебели на 26 посадочных мест (стол письменный, стул), интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU (разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8Гб/ SSD 256Гб), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол, кресло компьютерное)

Компьютерный класс 5-506 (кабинет для самостоятельной работы): комплект учебной мебели на 15 посадочных мест (стол, стул), компьютер персональный Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 15 ед., интерактивный комплекс Lumien LMP8604MLRU (разрешение 3840x2160, диагональ 86, процессор ARM Cortex A73 + ARM Cortex A53, OPS - i5Gen12/ DDR4 8ГБ/ SSD 256ГБ), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол, кресло компьютерное, компьютер персональный Iru (Intel Core i5 12400, 16ГБ DDR4, 1Тб SSD) – 1 ед.)

Учебная аудитория 5-507: комплект учебной мебели на 30 посадочных мест (стол письменный, стул), интерактивная панель TeachTouch (диагональ экрана 65", разрешение 3840x2160, сенсорный экран HDMI, USB, яркость 350 кд/м², разрешение HD4K UHD), доска флипчарт магнитно-маркерная, рабочее место преподавателя (стол, кресло компьютерное)

Кабинет для самостоятельной работы АК-106: стол ученический (6 шт.), стул ученический (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кресло компьютерное (1 шт.), ноутбук (12 шт.), компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду (2 шт.), принтер (1 шт.), сканер (1 шт.).

Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ (УК 2): специализированное многофункциональное рабочее место (3 шт.): стол с микролифтом, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор Роллер Оптима Трекбол 2 выносимые кнопки для роллера Оптимато; стол с микролифтом на электроприводе, встроенный настольный компьютер, встроенный монитор, индукционная система ИП-2; стол с микролифтом на электроприводе, моноблок встроенный с диагональю 21,5 дюймов, экранный увеличитель, кнопка активации ПВ+ модуль оповещения Око – Старт ЭРВУ, Визор для создания снимков и синхронизации с компьютером; компьютерная техника с установленным программным обеспечением экранного доступа JawsforWindows 15.0 PRO; принтер Брайля IndexEverest-D V5est-D.

2. ВНЕСТИ ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ О ДОКУМЕНТАХ-ОСНОВАНИЯХ ВОЗНИКОВЕНИЯ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕСУРСОМ, ЭЛЕКТРОННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСОМ

В подраздел 3.2 Информационное обеспечение обучения

Наличие электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся

Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Документ-основание возникновения права пользования электронным образовательным ресурсом, электронным информационным ресурсом (договоры, соглашения и другое, открывающие доступ к электронному образовательному ресурсу, электронному информационному ресурсу, их реквизиты и сроки действия)
Электронно-библиотечные ресурсы и системы	Лицензионный договор № 399/25 от 22.12.2025 г. с ООО «Электронное издательство «Юрайт», срок действия с 01.01.2026 г. по 31.12.2026 г. Лицензионный договор № 415/25 от 23.12.2025 г. с ООО «Издательство Лань», срок действия с 01.01.2026 г. по 31.12.2026 г. Договор № 416/25 от 23.12.2025 г. с ООО «ЭБС Лань», срок действия с 01.01.2026 г. по 31.12.2026 г. Лицензионный договор № ИЦ 01-002832 от 25.12.2025 г. с ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия», срок действия с 01.01.2026 г. по 31.12.2026 г. Лицензионный договор № 13456/26C от 30.01.2026 г. с ООО «Профобразование», срок действия с 01.02.2026 г. по 31.12.2026 г.

Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (https://lib.kstu.su/MegaPro/W eb)	Контракт № 03381000018210000760001 между ООО «Дата Экспресс» и ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» о поставке, установке и внедрении программного обеспечения на автоматизированную интегрированную библиотечную систему (АИБС) и передаче исключительных пользовательских лицензионных прав на АИБС от 03.09.2021 г.
---	---

по дисциплинам профессиональных модулей

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем