

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ТАО «ОАК» -
КНААЗ им. Ю.А. Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
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 обучающийся должен:

Владеть	Н 1.1.02	В разработке кода программного продукта на основе готовой
---------	----------	---

навыками		спецификации на уровне модуля
	Н 1.2.02	использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта
	Н 1.2.03	проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию
	Н 1.3.03	разработке мобильных приложений
Уметь	У 1.1.03	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней
	У 1.1.04	создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль
	У 1.2.03	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля
	У 1.2.04	осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования
	У 1.2.05	уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода
	У 1.2.06	оформлять документацию на программные средства
Знать	З 1.1.03	основные этапы разработки программного обеспечения
	З 1.1.04	основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
	З 1.2.03	способы оптимизации и приемы рефакторинга
	З 1.2.04	основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **290**

в том числе в форме практической подготовки **144**

Из них на освоение МДК **146**

в том числе самостоятельная работа **12**

практики, в том числе учебная **144**

Промежуточная аттестация **6**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	44	20	44	20		4	6		
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	44	20	44	20		4			
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	30	12	30	12		2			
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	28	14	28	14		2			
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	290	66	146	66		12	6	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Разработка программных модулей		44		
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		44		
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01 - 09	Н 1.1.01
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.			У 1.1.01
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание	8		У 1.1.02
	1. Технология структурного программирования.			З 1.1.02
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ			Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		У 1.2.01
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки и поиска.			У 1.2.02
	2. Оценка сложности рекурсивных и эвристических алгоритмов.			З 1.2.01
Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование	Содержание	14		З 1.2.02
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.			Н 1.1.02
	2. Перегрузка методов. Операции класса. Иерархия классов.			Н 1.2.02
	3. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование			Н 1.2.03
	4. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками.	6		Н 1.3.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			У 1.1.03
	1. Работа с классами. Определение операций в классе. Создание наследованных классов			У 1.1.04
	2. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.			У 1.2.03
	3. Работа с типом данных структура.			У 1.2.04
Тема 1.1.4Паттерны проектирования	Содержание	6		У 1.2.05
	1. Назначение и виды паттернов.			У 1.2.06
				З 1.1.03
				З 1.1.04
				З 1.2.03
				З 1.2.04
				Уо 01.09
				Зо 01.01
				Зо 01.05
				Уо 02.01

	2. Основные шаблоны. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.			Уо 02.03 Уо 02.08 Зо 02.04 Уо 03.07 Уо 03.08	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2			
	1. Использование шаблонов.			Зо 03.06 Зо 04.02 Зо 05.02 Уо 06.01 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 08.04 Уо 09.02	
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание	8			
	1. Событийно-управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6			
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов				
	2. Разработка приложения с несколькими формами.				
	3. Разработка приложения с анимацией.				
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	2			
	1. Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга.				
Тема 1.1.7Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание	4			
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2			
	1. Разработка интерфейса пользователя.				
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Составление и оформление отчетов к лабораторным работам		4			
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей		44			
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		44			
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	22			
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 - 09	Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.02 Н 1.4.01 Н 1.4.02 У 1.4.01 У 1.4.02 Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 З 1.5.01 З 1.5.03 З	
	2. Виды ошибок.				
	3. Методы отладки.				
	4. Методы тестирования.				
	5. Классификация тестирования по уровням.				
	6. Тестирование производительности				
	7. Регрессионное тестирование.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8			
	1. Тестирование «белым ящиком»				
	2. Тестирование «черным ящиком»				
	3. Модульное тестирование				

	4. Интеграционное тестирование			1.5.04
Тема 1.2.2Документирование	Содержание	22		Н 1.1.02
	1. Средства разработки технической документации.			Н 1.2.02
	2. Технологии разработки документов.			Н 1.2.03
	3. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.			Н 1.3.03
	4. Автоматизация разработки технической документации			У 1.1.03
	5. Автоматизированные средства оформления документации			У 1.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		У 1.2.03
	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.			У 1.2.04
	2. Оформление технического задания			У 1.2.05
	3. Оформление технического задания			У 1.2.06
	4. Оформление руководства программиста			З 1.1.03
	5. Оформление руководства пользователя			З 1.1.04
	6. Оформление текста программ			З 1.2.03
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Составление и оформление отчетов к лабораторным работам		4		З 1.2.04
				Уо 01.09
				Зо 01.01
				Зо 01.05
				Уо 02.01
				Уо 02.03
				Уо 02.08
				Зо 02.04
				Уо 03.07
				Уо 03.08
				Зо 03.06
				Зо 04.02
				Зо 05.02
Уо 06.01				
Зо 06.02				
Уо 07.02				
Зо 07.03				
Зо 07.04				
Зо 08.04				
Уо 09.02				
Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений		30		
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		30		
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных	Содержание	12	ПК	
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика			У 1.2.01
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные			У 1.2.02 3

приложений	приложения, их области применения		1.2, ПК 1.6 ОК 01 - 09	1.2.02 У 1.6.01 З 1.6.01 З 1.6.02 Н 1.2.02 Н 1.2.03 У 1.2.03 У 1.2.05 У 1.2.06 З 1.2.03 З 1.2.04	
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)				
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4			
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений				
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины				
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	18		Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.05 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.08 Зо 02.04 Уо 03.07 Уо 03.08 Зо 03.06 Зо 04.02 Зо 05.02 Уо 06.01 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 08.04 Уо 09.02	
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений				
	2. Структура типичного мобильного приложения				
	3. Элементы управления и контейнеры				
	4. Работа со списками				
	5. Способы хранения данных				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8			
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств. Настройка режима терминала. Создание нового проекта				
	2. Изменение элементов дизайна. Обработка событий				
	3. Подготовка стандартных модулей. Передача данных между модулями				
	4. Тестирование и оптимизация мобильного приложения				
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Составление и оформление отчетов к лабораторным работам		2			
Раздел модуля 4. Системное программирование		28			
МДК.01.04 Системное программирование		28			
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	28		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК	Н 1.2.01 У 1.2.01 У 1.2.02 З 1.2.02 Н 1.3.01 Н 1.3.02 У
	1. Подсистемы управления ресурсами. Управление процессами. Управление потоками.				
	2. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков.				
	3. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Анонимные и именованные каналы.				

	4. Сетевое программирование сокетов.		01 - 09	1.3.01 У
	5. Динамически подключаемые библиотеки DLL			1.3.02 З
	6. Сервисы.			1.3.02 Н
	7. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана.			1.2.02 Н
				1.2.03 Н
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		1.3.03 У
	1. Использование потоков.			1.2.04 У
	2. Использование потоков			1.2.05 У
	3. Обмен данными.			1.2.06 З
	4. Обмен данными.			1.2.03 З
	5. Сетевое программирование сокетов.			1.2.04
	6. Сетевое программирование сокетов.			Уо 01.09
	7. Работы с буфером экрана.			Зо 01.01
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 Составление и оформление отчетов к лабораторным работам	2		Зо 01.05
Уо 02.01				
Уо 02.03				
Уо 02.08				
Зо 02.04				
Уо 03.07				
Уо 03.08				
Зо 03.06				
Зо 04.02				
Зо 05.02				
Учебная практика Виды работ Разработка программных модулей Поддержка и тестирование программных модулей Разработка мобильных Системное программирование	72	Уо 06.01		
		Зо 06.02		
		Уо 07.02		
		Зо 07.03		
Производственная практика Виды работ Разработка программных модулей	72	Зо 07.04		
		Зо 08.04		
			Уо 09.02	

Поддержка и тестирование программных модулей			
Разработка мобильных			
Системное программирование			
Всего	290		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория(и) «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Балдин, К. В. Математическое программирование: учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукоусев; под общ. ред. К. В. Балдина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 218 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112201>. – ISBN 978-5-394-01457-4. – Текст: электронный.

2. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032183>.

3. Микушин, А. В. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие / А. В. Микушин, А. М. Сажнев, В. И. Сединин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. - 832 с. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0417-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1768243>.

4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В. В. Соколова; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 176 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442808> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0369-3. – Текст: электронный.

5. Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва: Лаборатория знаний, 2019. — (Школа юного программиста). — Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10".- ISBN 978-5-00101-640-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040745>

6. Царев, Р. Ю. Основы распределенной обработки информации: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Никифоров А.Ю. - Красноярск: СФУ, 2017. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3386-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967646>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. 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>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки 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 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 методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: 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>
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять	Оценка « отлично » - выполнена отладка	Экзамен/зачет в

отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	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. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода;	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации

	<p>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>методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3. 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 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 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 методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: 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 1.6 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по</p>

	<p>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 на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	<p>практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 4. 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 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 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 методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: 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 специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по</p>

		практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– 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	- 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- 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	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

культурного контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
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;	

Приложение 2.2

к ОПОП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ГАО «ОАК»-
КНААЗ им. Ю.А.Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
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 обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.05	модели процесса разработки программного обеспечения
	Н 2.2.04	основные принципы процесса разработки программного обеспечения
	Н 2.2.05	основные подходы к интегрированию программных модулей
	Н 2.5.01	основы верификации и аттестации программного обеспечения
Уметь	У 2.2.11	использовать выбранную систему контроля версий
	У 2.4.10	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
Знать	З 2.1.14	модели процесса разработки программного обеспечения
	З 2.1.15	основные принципы процесса разработки программного обеспечения
	З 2.2.15	основные подходы к интегрированию программных модулей
	З 2.3.13	основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **406**

в том числе в форме практической подготовки **216**

Из них на освоение МДК **190**

в том числе самостоятельная работа **16**

практики, в том числе учебная **216**

Промежуточная аттестация **6**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 - 09	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	50	18	50	18		4	6		
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01 - 09	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	90	40	90	40		8			
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 - 09	Раздел 3. Математическое моделирование	50	20	50	20		4			
	Учебная практика	108							108	
	Производственная практика	108								108
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	406	78	190	78		16	6	108	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		50		
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		50		
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	12	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 - 09	Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.1.03 Н 2.1.04 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.08 3 2.1.01 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.1.09 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.12 Н 2.4.01 Н 2.4.02 Н 2.4.03 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.04 У 2.4.05 У
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.			
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.			
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий			
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.			
	5. Стандарты кодирования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. «Анализ предметной области»			
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	24		
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.			
	2. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности			
	3. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания			
	4. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов			
	5. Построение диаграммы компонентов			
	6. Построение диаграмм потоков данных			
	7. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	10		
В том числе практических занятий и лабораторных работ				

	1. «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»			2.4.06 У
	2. «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»			2.4.07 У
	3. «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»			2.4.08 З
	4. «Построение диаграммы компонентов»			2.4.01 З
	5. «Построение диаграмм потоков данных»			2.4.02 З
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	14		2.4.03 З
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.			2.4.05 З
	2. Тестовое покрытие.			2.4.06 З
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.			2.4.08 З
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.			2.4.09 З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		2.4.11
	1. «Разработка тестового сценария»			Н 2.5.01
	2. «Оценка необходимого количества тестов»			У 2.5.01
	3. «Разработка тестовых пакетов»			У 2.5.02
				У 2.5.03
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Составление и оформление отчетов к лабораторным работам				У 2.5.04
				У 2.5.05 У
				2.5.06 З
				2.5.01 З
				2.5.02 З
				2.5.03 З
				2.5.04 З
				2.5.06 З
				2.5.07 З
				2.5.08
				Уо 01.09 Зо
				01.01 Зо
				01.05 Уо
				02.01 Уо
				02.03 Уо
				02.08 Зо
				02.04 Уо
				03.07 Уо
				03.08 Зо
				03.06 Зо
				04.02 Зо
				05.02 Уо
				06.01 Зо
				06.02 Уо
				07.02 Зо
				07.03 Зо

				07.04 Зо 08.04 Уо 09.02
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		90		
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		90		
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	24	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01 - 09	Н 2.2.01
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.			Н 2.2.02 Н
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.			2.2.03 У
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.			2.2.01 У
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.			2.2.02 У
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.			2.2.03 У
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		2.2.04 У
	1. «Разработка структуры проекта»			2.2.06 У
	2. «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»			2.2.07 У
	3. «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»			2.2.08 У
	4. «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»			2.2.09 З
	5. «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»			2.2.01 З
	6. «Отладка отдельных модулей программного проекта»			2.2.02 З
	7. «Организация обработки исключений»			2.2.03 З
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	26		2.2.05 З
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.			Н 2.3.01 Н
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.			2.3.02 У
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.			2.3.01 У
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.			2.3.02 У
	5. Выявление ошибок системных компонентов.			2.3.03 У
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		2.3.04 У
	1. «Применение отладочных классов в проекте»			2.3.05 У
			2.3.06 У	
			2.3.07 У	
			2.3.08 У	
			2.3.09 У	
			2.3.10 З	
			2.3.01 З	
			2.3.02 З	
			2.3.03 З	

	2. «Отладка проекта»			2.3.05 З
	3. «Инспекция кода модулей проекта»			2.3.06 З
	4. «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»			2.3.07 З
	5. «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»			2.3.09 З
	6. «Выполнение функционального тестирования»			2.3.11 З
	7. «Тестирование интеграции»			2.3.12
	8. «Документирование результатов тестирования»			Н 2.5.01
				У 2.5.02
				У 2.5.03 У
				2.5.05 У
				2.5.06 З
				2.5.01 З
				2.5.03 З
				2.5.04 З
				2.5.05 З
				2.5.06 З
				2.5.07 З
				2.5.08
				Уо 01.09 Зо
				01.01 Зо
				01.05 Уо
				02.01 Уо
				02.03 Уо
				02.08 Зо
				02.04 Уо
				03.07 Уо
				03.08 Зо
				03.06 Зо
				04.02 Зо
				05.02 Уо
				06.01 Зо
				06.02 Уо
				07.02 Зо
				07.03 Зо
				07.04 Зо
				08.04
				Уо 09.02
Тема 2.2.3. Технология объектно-ориентированного программирования	Содержание	52		
	1. Создание таблиц базы данных			
	2. Программа Database Desktop. Описание полей.			
	3. Задание индексов, ограничений на значения полей, ссылочной целостности, паролей.			
	4. Задание таблицы для выбора значений			
	5. Наборы данных. Режимы наборов данных.			
	6. Свойства и методы объектов класса TTable, TQuery.			
	7. Доступ к полям. Объекты поля Field.			
	8. Редактор полей. Источник данных.			
	9. Операции с полями			
	10. Доступ к значению поля. Проверка типа и значения поля. Форматирование значения поля.			
	11. Визуальные компоненты для работы с данными. Свойства компонентов DBEdit, DBImage, DBGrid, DBComboBox, DBListBox, DBRadioGroup.			
	12. Столбцы сетки. Использование модифицированной сетки.			
	13. Использование навигационного интерфейса.			
	14. Построение диаграмм.			
	15. Работа с отчетами			
	16. Свойства компонента QuickRep.			
	17. Состав отчета и его связь с набором данных. Параметры страницы отчета.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. Технология ADO. Связь с таблицей MS Access.			

	2. Поиск, фильтрация и индексация таблиц			
	3. Поля (TField). Приемы создания и модификации таблиц программно			
	4. Работа с сеткой DBGrid			
	5. Использование запросов при проектировании приложений			
	6. Работа с датами в запросах на выборку			
	7. Построение динамических запросов			
	8. Проектирование текстовых отчетов			
	9. Проектирование отчетов с графиками и диаграммами			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		8		
Составление и оформление отчетов к лабораторным работам				
Раздел 3. Математическое моделирование		50		
МДК.2.3 Математическое моделирование		50		
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	26	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 - 09	Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.1.03 Н 2.1.04 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.1.08 3 2.1.01 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.1.08 3 2.1.09 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.12 Н 2.4.01 Н 2.4.02 Н 2.4.03 У
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения			
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.			
	3. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.			
	4. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.			
	5. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.			
	6. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.			
	7. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.			
	8. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. «Сведение произвольной задачи линейного программирования к			

	основной задаче линейного программирования»			2.4.01 У
	2. «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»			2.4.02 У
	3. «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»			2.4.03 У
	4. «Задача о распределении средств между предприятиями»			2.4.04 У
	5. «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»			2.4.05 У
				2.4.06 У
				2.4.07 У
				2.4.08 З
				2.4.01 З
				2.4.02 З
				2.4.04 З
				2.4.05 З
				2.4.06 З
				2.4.07 З
				2.4.08 З
				2.4.10 З
				2.4.11 З
				2.4.12
				Н 2.5.01
				У 2.5.01
				У 2.5.02
				У 2.5.03
				У 2.5.04
				У 2.5.05 З
				2.5.01 З
				2.5.02 З
				2.5.03 З
				2.5.04 З
				2.5.05 З
				2.5.06 З
				2.5.07
				Уо 01.09 Зо
				01.01 Зо
				01.05 Уо
				02.01 Уо
				02.03 Уо
				02.08 Зо
				02.04 Уо
				03.07 Уо
				03.08 Зо
				03.06 Зо
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	24		
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.			
	2. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач			
	3. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза			
	4. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.			
	5. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.			
	6. Методы решения конечных игр: сведение игры mхn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.			
	7. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»			
	2. «Построение прогнозов»			
	3. «Решение матричной игры методом итераций»			
	4. «Моделирование прогноза»			
	5. «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		4		

Составление и оформление отчетов к лабораторным работам			04.02 Зо 05.02 Уо 06.01 Зо 06.02 Уо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 08.04 Уо 09.02
Учебная практика Виды работ Технология разработки программного обеспечения Инструментальные средства разработки программного обеспечения Математическое моделирование	108		
Производственная практика Виды работ Технология разработки программного обеспечения Инструментальные средства разработки программного обеспечения Математическое моделирование	108		
Всего	418		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория(и) «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»., оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике: учебное пособие / К.В. Балдин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 218 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005009-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817522>
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1699927>
3. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Сборник научных трудов / Казарян М.Л., Музаев И.Д., Гюева Е.Г. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 150 с. ISBN 978-5-16-106772-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972756>
4. Математическое моделирование : учебное пособие : [16+] / сост. Д. В. Арясова, М. А. Аханова, С. В. Овчинникова ; Тюменский индустриальный университет. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 283 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611357> — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.
5. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А. А. Смирнов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. — 358 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-8780-2. — DOI 10.23681/457616. — Текст: электронный.
6. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова; Оренбургский государственный университет. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. — 191 с.: ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302> — Библиогр.: с. 182-183. — Текст: электронный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

3.2.3. Дополнительные источники

1 Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.

2 Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд.[Academia](#). Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	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. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. 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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	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	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по

	<p>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 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>разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<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 и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции</p>

	<p>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 среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	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;	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки

	<p>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>программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
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 и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3 Математическое моделирование		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и

обеспечения	<p>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 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>наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
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 и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности 	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
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;	

Приложение 2.3

к ОПОП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ГАО «ОАК» -
КНААЗ им. Ю.А. Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04.СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04. СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ***Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем*** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	<i>Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</i>
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
	Н 4.1.02	Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
	Н 4.2.01	Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям
	Н 4.3.01	Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
	Н 4.3.02	Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.
	Н 4.4.01	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
Уметь	У 4.1.01	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.1.02	Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.1.03	Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.2.01	Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.
	У 4.3.01	Определять направления модификации программного продукта
	У 4.3.02	Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.
	У 4.3.03	Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем
	У 4.4.01	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.4.02	Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
	У 4.4.03	Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами
Знать	З 4.1.01	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	З 4.1.02	Основные виды работ на этапе сопровождения ПО
	З 4.2.01	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	З 4.2.02	Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
	З 4.3.01	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения
	З 4.4.01	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **364**

в том числе в форме практической подготовки **180**

Из них на освоение МДК **184**

в том числе самостоятельная работа **16**

практики, в том числе учебная **72**

практики, в том числе производственная **108**

Промежуточная аттестация **12**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3	Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	80	32	80	32		6	4		
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	64	32	64	32		6	4		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07	Раздел 3. Бережливое производство	40	8	40	8		4	2		
ПК 4.1 – 4.4	Учебная практика.	72						2	72	
ПК 4.1 – 4.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	364	72	184	72		16	12	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</i>	<i>Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч</i>	<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Код Н/У/З</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		80/32		
МДК. 4.1 Внедрение и поддержка компьютерных систем		80/32		
Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.3.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 09.05
	1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам			
	2. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания			
	3. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы			
	4. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии			
	5. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления			
	6. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации			
	7. Эксплуатационная документация			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3	У 4.1.01, У 4.1.02 У 4.1.03, У 4.3.01 У 4.3.02, У 4.3.03, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04 Уо 01.09, Уо 02.01 Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.05, Уо 02.08 Уо 04.01, Уо 04.02 Уо 05.01, Уо 09.04
	1. «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места»			
	2. «Разработка руководства оператора»			
	3. «Разработка (подготовка) документации и отчетных			

	форм для внедрения программных средств»			
Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание	54	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.3.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 09.05
	1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.			
	2. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.			
	3. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.			
	4. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.			
	5. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости			
	6. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.			
	7. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.			
	8. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.			
	9. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.			
	10. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.			
	11. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.			
	12. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения			

	производительности программного обеспечения.			
	13. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя			
	14. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.			
	15. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.			
	16. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.			
	17. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.			
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	26	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3	У 4.1.01, У 4.1.02 У 4.1.03, У 4.3.01 У 4.3.02, У 4.3.03, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04 Уо 01.09, Уо 02.01 Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.05, Уо 02.08 Уо 04.01, Уо 04.02 Уо 05.01, Уо 09.04
	1. «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения».			
	2. «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»			
	3. «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»			
	4. «Устранение проблем совместимости программного обеспечения»			
	5. «Конфигурирование программных и аппаратных средств»			
	6. «Конфигурирование программных и аппаратных средств»			
	7. «Настройки системы и обновлений»			
	8. «Настройки системы и обновлений»			
	9. «Создание образа системы. Восстановление системы»			
	10. «Создание образа системы. Восстановление системы»			
	11. «Разработка модулей программного средства»			
	12. «Настройка сетевого доступа»			
	13. «Настройка сетевого доступа»			

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения (Выполнить задание) 2. Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения (Выполнить задание) 3. Устранение проблем совместимости программного обеспечения (Выполнить задание)		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3	У 4.1.01, У 4.1.02 У 4.1.03, У 4.3.01 У 4.3.02, У 4.3.03
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации		64/32		
МДК. 4.2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		64/32		
Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание	28	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.4.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 09.05
	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			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	У 4.1.01, У 4.1.02 У 4.1.03, У 4.2.01, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.04, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04 Уо 01.09, Уо 02.01 Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.05, Уо 02.08
	1. «Тестирование программных продуктов»			
	2. «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией».			
	3. «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или			

	спецификацией».			Уо 04.01, Уо 04.02 Уо 05.01, Уо 09.04
	4. «Анализ рисков»			
	5. «Выявление первичных и вторичных ошибок»			
Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание	30	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.4.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 05.02, Зо 09.05
	1. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения			
	2. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ			
	3. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка			
	4. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи			
	5. Тестирование защиты программного обеспечения			
	6. Средства и протоколы шифрования сообщений			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	У 4.1.01, У 4.1.02 У 4.1.03, У 4.2.01, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.04, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04 Уо 01.09, Уо 02.01 Уо 02.02, Уо 02.03 Уо 02.05, Уо 02.08 Уо 04.01, Уо 04.02 Уо 05.01, Уо 09.04
	1. «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния»			
	2. «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала»			
	3. «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала»			
	4. «Настройка политики безопасности»			
	5. «Настройка политики безопасности»			
	6. «Настройка браузера»			
	7. «Настройка браузера»			
	8. «Работа с реестром»			
	9. «Работа с реестром»			
	10. «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»			
	11. «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела: 1. Настройка браузера (Выполнить задания) 2. Работа с реестром (Выполнить задания)		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	У 4.1.01, У 4.1.02 У 4.1.03, У 4.2.01, У 4.4.01, У 4.4.02,

3. Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков (Выполнить задания)				У 4.4.04
МДК 04.03 Бережливое производство		40/ 8		
Тема 1 Бережливое производство. Нормативная - правовая база БП.	Содержание	2		
	Бережливое мышление. Бережливое производство (БП). Нормативная - правовая база БП. Термины и определения. ГОСТ Р 56404-2021, ГОСТ Р ИСО 56020-2020 Бережливое производство. Понятие о корпоративной культуре.	2	ОК 01, ОК 02,	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зд 01.01 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 02.02 Уд 01.03
Тема 2 Введение в философию и методологию бережливого производства	Содержание	2		
	Предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании. Понятие среды организации. Область применения СМБП.	2	ОК 01, ОК 02,	Зд 01.02 Зд 02.01 Уо 07.02 Уд 02.03
Тема 3 Лидерство и ориентация на ценности как основной подход в теории БП.	Содержание	2		
	Национальный проект «Производительность труда». ГОСТ Р 56404-2021 п. 5.	2	ОК 02, ОК 03	Зд 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Уд 03.01 Уд 03.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02
Тема 4 Понятие о планировании, цели в области БП. Риски и возможности.	Содержание	4		
	ГОСТ Р 56404-2021 п. 6. Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура.	4	ДК 01, ДК 02	Зд 01.03 Уд 01.04 Уд 02.02
Тема 5 Деятельность на стадии жизненного цикла продукта. Основные подходы к развитию БП.	Содержание	8		
	Жизненный цикл продукта. Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками. Основные подходы БП: вовлеченность, постоянные улучшения, проектный подход, управление из мест создания ценности, стандартизированная работа, вытягивающее производство, выравнивание потока, встроенное качество.	4	ОК 01, ОК 07	Зо 07.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 07.02 Уд 01.01

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие №1 «Моделирование производственных процессов»	4	ОК 01, ОК 07	Зо 07.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 07.02 Уд 01.01 Уд 01.02
Тема 6 Основные инструменты БП	Содержание	6		
	Организация рабочего пространства система 5С, картирование потока создания ценности, система подачи предложений по улучшениям, канбан, всеобщее обслуживание оборудования, быстрая переналадка, стандартные операционные карты, поток единичных изделий, визуализация, пока-еки, «точно во время», ячеистое и поточное производство.	4	ОК 07,	Зо 07.02 Зо 07.04 Уо 07.02
	Семинарские занятия	2		
	Использование инструментов БП на рабочем месте	2		
Тема 7 Классические и новые статистические методы контроля качества	Содержание	8		
	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, контрольные карты	2	ОК 07, ДК 02	Зд 02.02 Зд 02.03 Зо 07.04 Уо 07.02 Уд 02.01
	Семинарские занятия	2		Уд 02.02
	Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма, коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы	2		Уд 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа №2 «Анализ и выбор эффективных решений» Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы, диаграммы Парето, метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий	4	ОК 04, ОК 07, ДК 04	Зд 04.01 Зд 04.02 Зо 07.02 Зо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.02 Уд 04.01 Уд 04.02
Итоговое занятие на имитационном комплексе	Содержание	8		
	Филиал ПАО «ОАК» КнААЗ им. Ю.А. Гагарина. «Фабрика процессов – офис» с выдачей сертификатов об	8	ОК 07, ДК 03, ДК 04	Зд 03.01 Зд 03.02 Зо 07.02 Уо 07.02 Уд 04.01 Уд 04.02

«Фабрика процессов – офис»	обучении.			Уд 04.03
Учебная практика по модулю Виды работ Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы		72	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01
Производственная практика Виды работ Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем предприятия Анализ технических средств информатизации предприятия. Анализ сетевого ПО предприятия. Настройка и сопровождение выбранного серверного ПО. Выявление и разрешение проблем совместимости ПО		108	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01
Всего		364		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект методических указаний к выполнению лабораторных работ. компьютер с лицензионным программным обеспечением; интерактивная доска; мультимедийный проектор; колонки.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/1761-6>. - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189326>

2. Солоневич, А. В. Компьютерные сети : учебник / А. В. Солоневич. - Минск : РИПО, 2021. - 208 с. - ISBN 978-985-7253-43-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854597>

3. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean. / М.Т. Вейдер. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 160 с.

4. 2. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. С. Тупко. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 472 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

2. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

3. LeanZone.ru

4. Leanbase.ru

5. Leaninfo.ru

6. Образовательный курс «Основы Бережливого производства» а платформе Академия (собственная разработка).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Джеффри К. Лайкер. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. Альпина Бизнес Букс, 2017 г.

2. Масааки Имаи. КАЙДЗЕН: Ключ к успеху японских компаний. Альпина Бизнес Букс, 2016 г.

3. Дотлих, Д. 11 врагов руководителя: Модели поведения, способные разрушить карьеру и бизнес: Научно-популярное / Дотлих Д. - М.:Альпина Паблишер, 2018. - 186 с.: ISBN 978-5-9614-6912-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1001957>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	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. 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. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных	Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое

компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения. 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. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	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. 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. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.2 Осуществлять	Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного	Экзамен/зачет в форме

измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	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. 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. 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.	собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	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. Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- 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.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	

ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Раздел 3. Бережливое производство

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</p> <p>способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</p> <p>знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
--	--	---

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>способность определять необходимые источники информации;</p> <p>умение правильно планировать процесс поиска;</p> <p>умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</p> <p>умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>верное выполнение оформления результатов поиска информации;</p> <p>знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>способность использования приемов поиска и структурирования информации.</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</p> <p>знание и умение применить возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>способность организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</p> <p>знание требований к управлению персоналом;</p> <p>умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</p> <p>знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</p> <p>демонстрация знаний основ проектной деятельности.</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	<p>способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</p> <p>умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения

социального и культурного контекста	<p>профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>знание особенности социального и культурного контекста;</p> <p>демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	образовательной программы
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>умение описывать значимость своей профессии;</p> <p>знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;</p> <p>способность распределять функции и ответственность между участниками команды;</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>самостоятельно анализировать и корректировать результаты собственной и командной деятельности;</p> <p>знание стандартов антикоррупционного поведения и последствий его нарушения</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>умение соблюдать нормы экологической безопасности, организовывать и осуществлять деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач, принципов бережливого производства</p>	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 2.4

к ОПОП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ГАО «ОАК»-
КНААЗ им. Ю.А.Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 07. Соединение баз данных и серверов»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 07. Сoadминистрирование баз данных и серверов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Сoadминистрирование баз данных и серверов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 7	Сoadминистрирование баз данных и серверов
ПК 7.1	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов
ПК 7.2	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов
ПК 7.3	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов
ПК 7.4	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции
ПК 7.5	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть	Н 7.4.01	В участии в соадминистрировании серверов
---------	----------	--

навыками	Н 7.5.01	разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных
	Н 7.4.03	применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий
Уметь	У 7.2.02	проектировать и создавать базы данных
	У 7.1.02	выполнять запросы по обработке данных на языке SQL
	У 7.2.01	осуществлять основные функции по администрированию баз данных
	У 7.5.01	разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных
	У 7.5.02	владеть технологиями проведения сертификации программного средства
Знать	З 7.1.01	модели данных, основные операции и ограничения
	З 7.2.02	технологии установки и настройки сервера баз данных
	З 7.2.03	требования к безопасности сервера базы данных
	З 7.5.03	государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **482**

в том числе в форме практической подготовки **162**

Из них на освоение МДК **320**

в том числе самостоятельная работа **28**

практики, в том числе учебная **162**

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3	Раздел 1. Управление и автоматизация баз данных	208	100	208	100		18			
ПК 7.4, ПК 7.5	Раздел 3. Сертификация информационных систем	112	50	112	50		10			
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	90								90
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	482	150	320	150		28		72	90

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Управление и автоматизация баз данных		208		
МДК. 07.01 Управление и автоматизация баз данных		208		
Тема 7.1.1. Принципы построения и администрирования баз данных	Содержание	84	ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3	Н 7.1.01 У 7.1.01 У 7.1.03 3 7.1.01 3 7.1.02 Н 7.2.01 Н 7.2.02 У 7.2.01 У 7.2.02 З 7.2.01 З 7.2.03 Н 7.3.01 У 7.3.01 З 7.3.02 З 7.3.03 Уо 01.09 3о 01.01 3о 01.05 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.08 3о 02.04 Уо 03.07 Уо 03.08 3о 03.06 3о 04.02 3о 05.02 Уо 06.01 3о 06.02 Уо
	1. Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных.			
	2. Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных			
	3. Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных.			
	4. Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенды сегменты.			
	5. Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных			
	6. Транзакции, блокировки и согласованность данных			
	7. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками			
	8. Словарь данных: назначение, структура, префиксы			
	9. Правила Дейта			
	10. Типы учетных записей пользователей и групп. Оснастка Локальные пользователи и группы (Local Users and Groups).			
	11. Планирование и создание учетных записей. Администрирование учетных записей, шаблоны. Политики безопасности учетных записей			
	12. Работа с учетными записями пользователей и групп. Создание совместно используемых ресурсов. Создание совместно используемых папок. Управление доступом. Разрешения общих папок и разрешения NTFS.			
	13. Сценарий входа в сеть (сценарий регистрации). Профили пользователей: структура, управление. Сервер сценариев Windows			

	Scripting Host (WSH).				
	14. Понятие аудита, категории аудита. Планирование и применение аудита. Групповые политики. Службы.				
	15. Управление службой печати. Служба управления конфигурацией сети.				
	16. Средства контроля и оптимизации сети. Сетевой монитор. Диспетчер задач				
	17. Просмотр журналов событий при помощи Event Viewer. Работа с Event Viewer.				
	18. Оснастка Производительность (Performance). Мониторинг сети с помощью просмотра событий.				
	19. Сетевая архитектура Windows (NDIS, сетевые протоколы, TDI, сетевые API, коммуникации между процессами, базовые сетевые службы).				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	46			
	1. Практическая работа «Построение схемы базы данных»				
	2. Практическая работа «Составление словаря данных»				
	3. Создание пользователя и группы пользователей (локальных).				
	4. Настройка и просмотр журналов событий				
	5. Классы и маски IP-адресов				
	6. Установка ОС Windows Server. Роли сервера.				
	7. Команды ARP, PING				
	8. Открытие специальных инструментов Active Directory.				
	9. Установка контроллера домена. Установка и настройка DHCP и DNS серверов на контроллере домена.				
	10. Создание дочернего домена. Переименование контроллера домена				
	11. Просмотр распределения ролей хозяев операций и их передача				
	12. Администрирование учетных записей пользователей				
	13. Администрирование групп				
	14. Администрирование объектов Active Directory				
	15. Реализация групповых политик				
	16. Управление специальными папками				
	17. Администрирование системы безопасности с помощью групповых политик				
	18. Управление производительностью Active Directory				

07.02 Зо
07.03 Зо
07.04 Зо
08.04
Уо 09.02

	19. Архивация данных AD. Восстановление данных AD			
	20. Установка сервера SQL			
	21. Конфигурирование SQL Server для сетевого доступа			
	22. Управление базами данных и файлами			
	23. Создание и обслуживание баз данных сервера			
Тема 7.1.2. Серверы баз данных	Содержание	22		
	1. Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций			
	2. Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов.			
	3. Хранимые процедуры и триггеры			
	4. Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных			
	5. Аппаратное обеспечение. Для квалификации «Администратор баз данных»: Развертывание серверов баз данных			
	6. Банк данных: состав, схема			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. «Разработка технических требований к серверу баз данных»			
	2. «Разработка требований к корпоративной сети»			
	3. «Конфигурирование сети»			
	4. «Сравнение технических характеристик серверов»			
	5. «Формирование аппаратных требований и схемы банка данных»			
Тема 7.1.3. Администрирование баз данных и серверов	Содержание	102		
	1. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настройки, протоколирование, безопасность.			
	2. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux.			
	3. Удаленное администрирование			
	4. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров			

	журнала			
	5. Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц.			
	6. Создание запросов, процедур и триггеров.			
	7. Для квалификации «Администратор баз данных» Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных			
	8. Динамический SQL и его операторы.			
	9. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных			
	10. Инструменты мониторинга нагрузки сервера			
	11. Инструменты и методы управления базами данных			
	12. Окна инструментальных средств в среде SQL Server Management Studio			
	13. Диспетчер конфигурации SQL Server			
	14. Технологии SQL Server			
	15. Специальный режим подключения Dedicated Administrator Connection (DAC)			
	16. Запуск и использование помощника по настройке ядра СУБД (Database Engine Tuning Advisor)			
	17. Программа (утилита) sqlcmd			
	18. Модели восстановления SQL сервера			
	19. Резервное копирование Баз Данных и Журналов			
	20. Обзор процесса восстановления			
	21. Расширенные сценарии восстановления			
	22. Восстановление на момент времени			
	23. Режим восстановления базы данных			
	24. Изменение размеров базы данных			
	25. Операция переноса файлов базы данных			
	26. Служебные базы данных, базы данных пользователей и учебные базы данных SQL Server			
	27. Физическая структура базы данных			

	28. Создание пользовательских баз данных	44		
	29. Перенос базы данных			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. «Установка и настройка сервера MySQL»			
	2. «Установка и настройка сервера MySQL»			
	3. «Установка и настройка сервера под UNIX»			
	4. «Установка и настройка сервера под UNIX»			
	5. «Выполнение запросов к базе данных»			
	6. «Выполнение запросов к базе данных»			
	7. «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров»			
	8. «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров»			
	9. «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных»			
	10. «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных»			
	11. «Работа с журналом аудита базы данных»			
	12. «Работа с журналом аудита базы данных»			
	13. «Мониторинг нагрузки сервера»			
	14. «Мониторинг нагрузки сервера»			
	15. Система безопасности SQL Server			
	16. Регистрация серверов SQL			
	17. Запуск, остановка и приостановка служб сервера			
	18. Аварийное восстановление			
	19. Копирование и перемещение баз данных			
	20. Управление участниками уровня Базы данных			
	21. Управление разрешениями уровня баз данных			
	22. Настройка прозрачного шифрования данных			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		18		
Составление и оформление отчетов к лабораторным работам				
Раздел 2. Сертификация информационных систем		112		
МДК.07.02 Сертификация информационных систем		112		
Тема 7.2.1. Защита и сохранность информации баз	Содержание	80	ПК 7.4, ПК 7.5	Н 7.4.01 Н 7.4.02 Н 7.4.03 У 7.4.01
	1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации.			
	2. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты			

данных	3. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях			3 7.4.01
	4. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации.			3 7.4.02 3
	5. Политика безопасности, настройка политики безопасности			7.4.03
	6. Виды неисправностей систем хранения данных			Н 7.5.01
	7. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций.			У 7.5.01 У
	8. Виды резервных копий			7.5.02 3
	9. Утилиты резервного копирования			7.5.01 3
	10. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы			7.5.02
	11. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы			Уо 01.09
	12. Восстановление носителей.			3о 01.01 3о
	13. Воссоздание утраченных файлов.			01.05 Уо
	14. Полное восстановление.			02.01 Уо
	15. Неполное восстановление			02.03 Уо
	16. Мониторинг активности и блокирование			02.08 3о
	17. Мониторинг активности и блокирование			02.04 Уо
	18. Автоматизированные средства аудита			03.07 Уо
	19. Автоматизированные средства аудита			03.08 3о
	20. Брандмауэры			03.06 3о
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	40		04.02 3о
	1. «Настройка политики безопасности»			05.02 Уо
	2. «Настройка политики безопасности»			06.01 3о
	3. «Настройка политики безопасности»			06.02 Уо
	4. «Создание резервных копий базы данных»			07.02 3о
	5. «Создание резервных копий базы данных»			07.03 3о
	6. «Создание резервных копий базы данных»			07.04 3о
	7. «Восстановление базы данных»			08.04
	8. «Восстановление базы данных»			Уо 09.02
	9. «Восстановление базы данных»			
	10. «Восстановление носителей информации»			
	11. «Восстановление носителей информации»			

	12. «Восстановление носителей информации»	32		
	13. «Восстановление удаленных файлов»			
	14. «Восстановление удаленных файлов»			
	15. «Восстановление удаленных файлов»			
	16. «Мониторинг активности портов»			
	17. «Мониторинг активности портов»			
	18. «Мониторинг активности портов»			
	19. «Блокирование портов»			
	20. «Блокирование портов»			
Тема 7.2.2 Сертификация информационных систем	Содержание	32		
	1. Уровни качества программной продукции			
	2. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей.			
	3. Оформление требований. Техническое задание.			
	4. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения			
	5. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия.			
	6. Проверка наличия сертификата безопасности			
	7. Системы сертификации.			
	8. Процедура сертификации.			
	9. Платформы и центры сертификации.			
	10. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода.			
	11. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. «Проверка наличия и сроков действия сертификатов»			
	2. «Проверка наличия и сроков действия сертификатов»			
	3. «Разработка политики безопасности корпоративной сети»			
	4. «Разработка политики безопасности корпоративной сети»			
	5. «Получение сертификата»			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Составление и оформление отчетов к лабораторным работам		10		
Учебная практика Виды работ		72		

Управление и автоматизация баз данных Сертификация информационных систем			
Производственная практика Виды работ			
Управление и автоматизация баз данных Сертификация информационных систем	90		
Всего	482		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория(и) «Программирования и баз данных», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1.Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, К. В. Стародубов, А. А. Кадыков. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 194 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499013> – Библиогр.: с. 190. – ISBN 978-5-8265-1737-6. – Текст: электронный.

2. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебное пособие / А. Г. Сергеев. - Москва : Университетская книга; Логос, 2020. - 352 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-806-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213727>

3. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 192 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1385-9. – Текст: электронный.

4. Угальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118>

5. Учебник. Администрирование серверов с помощью управления на основе политик. Microsoft TechNet [https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb522659\(v=sql.120\)](https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb522659(v=sql.120)).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Управление и автоматизация баз данных		
ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	<p>Оценка «отлично» - проанализирована структура БД и сделан вывод о поддержании целостности БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД. Выполнены запросы на указанное изменение структуры БД и проверена их корректность</p> <p>Оценка «хорошо» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД. Выполнены запросы на указанное изменение структуры БД и проверена их корректность</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД; созданы указанные запросы к БД. Выполнены запросы на указанное изменение структуры БД</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по изменению содержания таблиц базы данных и выполнению запросов к базе данных. По изменению структуры базы данных</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	<p>Оценка «отлично» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора сервера баз данных</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного	Оценка «отлично» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности и необходимые возможности аппаратных средств для реализации поставленной задачи; сформированы требования к конфигурации	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к конфигурации сети для предложенных условий

оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	<p>компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи в нескольких вариантах.</p> <p>Оценка «хорошо» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности, указано возможное оборудование; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - проанализированы условия эксплуатации; сформированы типовые требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
Раздел модуля 2. Сертификация информационных систем		
ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	<p>Оценка «отлично» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора баз данных</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.	<p>Оценка «отлично» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности требуемого уровня; проверена совместимость программного обеспечения; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана политика безопасности; проверено наличие сертификатов программных средств.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по установке и настройке сервера; разработке и настройке политики безопасности сервера.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ОК 01. Выбирать	— обоснованность постановки цели,	Экспертное наблюдение за

способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
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;	

Приложение 2.5

к ОПОП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ГАО «ОАК»-
КНААЗ им. Ю.А.Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 11	Разработка, администрирование и защита баз данных
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 обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 11.3.01	В работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных
	Н 11.3.02	использовании стандартных методов защиты объектов базы данных
	Н 11.3.03	работе с документами отраслевой направленности
Уметь	У 11.3.01	работать с современными case-средствами проектирования баз данных
	У 11.3.03	проектировать логическую и физическую схемы базы данных
	У 11.4.02	создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных
	У 11.5.01	применять стандартные методы для защиты объектов базы данных
	У 11.5.02	выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры
	У 11.5.03	выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры
Знать	У 11.6.02	обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
	З 11.1.02	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний
	З 11.1.03	основные принципы структуризации и нормализации базы данных
	З 11.1.04	основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных
	З 11.3.01	методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных
	З 11.3.02	структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров
	З 11.3.03	методы организации целостности данных
	З 11.6.02	способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
	З 11.6.04	основные методы и средства защиты данных в базах данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **448**

в том числе в форме практической подготовки **126**

Из них на освоение МДК **322**

в том числе самостоятельная работа **32**

практики, в том числе учебная **126**

Промежуточная аттестация _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 11.1-11.6 ОК 1-09	Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных	448	126	322	140	30	32		72	54
ПК 11.1-11.6 ОК 1-09	Учебная практика	72	72						72	
ПК 11.1-11.6 ОК 1-09	Производственная практика	54	54							54
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	448	126	322	140	30	32		72	54

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных				
МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных		322		
Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание	90	ПК 11.1-11.6 ОК 1-09	Н 11.3.01
	1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.			Н 11.3.02
	2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.			Н 11.3.03
	3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.			У 11.3.01
	4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.			У 11.3.03
	5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.			У 11.4.02
	6. Методы организации целостности данных.			У 11.5.01
	7. Модели и структуры информационных систем.			У 11.5.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	50		У 11.5.03
	1. «Сбор и анализ информации»			У 11.6.02
	2. «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»			З 11.1.02
	3. «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»			З 11.1.03
Тема 11.2. Разработка и администрирование БД.	Содержание	110	З 11.1.04	
	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.		З 11.3.01	
	2. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.		З 11.3.02	
	3. Введение в SQL и его инструментарий.		З 11.3.03	
	4. Подготовка систем для установки SQL-сервера.		З 11.6.02	
	5.Установка и настройка SQL-сервера.		З 11.6.04	
	6.Импорт и экспортданных		Уо 01.09	
			Зо 01.01	
			Зо 01.05	
			Уо 02.01	

	7. Автоматизация управления SQL	70		Уо 02.03
	8. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.			Уо 02.08
	9. Настройка текущего обслуживания баз данных			Зо 02.04
	10. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием			Уо 03.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 03.08
	1. «Создание базы данных в среде разработки»			Зо 03.06
	2. «Организация локальной сети. Настройка локальной сети»			Зо 04.02
	3. «Установка и настройка SQL-сервера»			Зо 05.02
	4. «Экспорт данных базы в документы пользователя»			Уо 06.01
	5. «Импорт данных пользователя в базу данных»			Зо 06.02
	6. «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных»			Уо 07.02
	7. «Мониторинг работы сервера»			Зо 07.03
				Зо 07.04
				Зо 08.04
Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	60		Уо 09.02
	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. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20		
	1. «Выполнение резервного копирования»			

	2. «Восстановление базы данных из резервной копии»			
	3. «Реализация доступа пользователей к базе данных»			
	4. «Реализация доступа пользователей к базе данных»			
	5. «Мониторинг безопасности работы с базами данных»			
	6. «Установка приоритетов»			
	7. «Установка приоритетов»			
	8. «Развертывание контроллеров домена»			
	9. «Развертывание контроллеров домена»			
	10. «Мониторинг сетевого трафика»			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N		32		
Оформление отчетов к лабораторным работам				
Курсовой проект (работа)		30		
Тематика курсовых проектов (работ)				
Разработка базы данных для определенной предметной области				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		30		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)				
Учебная практика				
Виды работ		72		
Технология разработки и защиты баз данных				
Производственная практика				
Виды работ		54		
Технология разработки и защиты баз данных				
Всего		448		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория(и) «Программирования и баз данных», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова.- М.: КНОРУС, 2016.-488 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1.Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных[Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookin>.

2. Угальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. 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	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и

	<p>предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.</p>	<p>построению концептуальной модели 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 11.2.</p> <p>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 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.</p> <p>пояснены принципы физической и логической модели.</p> <p>Оценка «хорошо» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы.</p> <p>перечислены основные принципы построения БД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.</p> <p>перечислены основные принципы построения БД.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>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.</p> <p>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>Предложена и обоснована физическая схема БД.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>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>заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей.</p> <p>Предложена физическая схема БД с некоторыми пояснениями.</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>Предложена физическая схема БД без пояснений.</p>	
<p>ПК 11.4.</p> <p>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.</p> <p>Процедуры и триггеры созданы в полном соответствии с заданием и корректно работают.</p> <p>Оценка «хорошо» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием.</p> <p>Процедуры и триггеры созданы в соответствии с заданием и функционируют.</p> <p>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>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>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>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
<p>ПК 11.5.</p> <p>Администрировать базы данных</p>	<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение</p>

	<p>обеспечение администрирования БД. Оценка «удовлетворительно» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.</p>	за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
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. Оценка «хорошо» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. 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 Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	

ситуациях		
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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
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;	

Приложение 2.6

к ОПОП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО
И.о. начальника УЦ
Филиал ГАО «ОАК»-
КНААЗ им. Ю.А.Гагарина
Е. А. Ленкина
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
В. А. Аристова
«03» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.12 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР
ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.12 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 12	Обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения
ПК 12.1	Осуществлять навигацию по ресурсам, поиск, ввод и передачу данных с помощью технологий и сервисов интернета.
ПК 12.2	Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 12.1.01	осуществления навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета
	Н 12.2.01	создания цифровых графических объектов
	Н 12.2.02	создания и обработки объектов мультимедиа

Уметь	У 12.1.01	осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов
	У 12.1.02	осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью программы Веб-браузера
	У 12.1.03	создавать и обмениваться письмами электронной почты
	У 12.1.04	пересылать и публиковать файлы данных в Интернете
	У 12.2.01	создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики
	У 12.2.02	создавать и редактировать объекты мультимедиа, в т.ч. видео-клипы
Знать	З 12.1.01	структуру, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет
	З 12.2.01	назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики
	З 12.2.02	назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания объектов мультимедиа

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **210**

в том числе в форме практической подготовки **132**

Из них на освоение МДК **174**

в том числе самостоятельная работа **18**

практики, в том числе учебная **36**

Промежуточная аттестация **6**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 12.1, ПК 12.2	Раздел 1. Информационные технологии и вычислительные системы организации	174	132	174	132		18	6		
	Учебная практика	36							36	
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	210	132	174	132		18	6	36	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессиональног о модуля (ПМ), междисциплинарн ых курсов (МДК)		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
МДК 12.01. Информационные технологии и вычислительные системы организации				174		
Раздел 1. Компьютерная графика				54		
Тема 1.1 Базовые основы компьютерной графики	Содержание		8	ПК 12.2, ОК 01 - 09	Н 12.2.01, Н 12.2.02 У 12.2.01, У 12.2.02 З 12.2.01, З 12.2.02 Уо 01.09, Зо 01.01 Зо 01.05, Уо 02.01 Уо 02.03, Уо 02.08 Зо 02.04, Уо 03.07 Уо 03.08, Зо 03.06 Зо 04.02, Зо 05.02 Уо 06.01, Зо 06.02 Уо 07.02, Зо 07.03 Зо 07.04, Зо 08.04 Уо 09.02	
	1.	Представление в компьютере графической информации. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика.				
	2.	Основные понятия компьютерной графики: разрешение, экранное разрешение, разрешение печатающего устройства, разрешение изображения.				
	3.	Цвет в компьютерной графике: RGB, CMYK, HSV. Форматы графических файлов: BMP, GIF, JPEG, GIF89a, PCX, TIFF.				
	4	Основные программы компьютерной графики. Компьютер для работы с рисунками. Цифровые фотокамеры Принтер Сканер Графический планшет Web-камера				
Тема 1.2 Растровая и векторная графика	Содержание		6	ПК 12.2, ОК 01 - 09	Н 12.2.01, Н 12.2.02 У 12.2.01, У 12.2.02 З 12.2.01, З 12.2.02 Уо 01.09, Зо 01.01 Зо 01.05, Уо 02.01 Уо 02.03, Уо 02.08 Зо 02.04, Уо 03.07 Уо 03.08, Зо 03.06 Зо 04.02, Зо 05.02 Уо 06.01, Зо 06.02 Уо 07.02, Зо 07.03 Зо 07.04, Зо 08.04 Уо 09.02	
	1.	Интерфейс Adobe Photoshop. Инструментальные палитры. Строка меню. Панель инструментов (tools bar). Панель свойств. Основное меню. Команды меню, и их назначение. Характеристики плавающих палитр Adobe Photoshop и работы с ними.				
	2.	Основные параметры изображения. Настройки. Фильтры и спецэффекты. Дополнительные возможности				
	3	Интерфейс программы. Знакомство с главным окном Corel Draw. Экранная палитра цвета. Окно документа. Панель инструментов. Настройки. Строка меню.				
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		40			
	1	«Создание знаков зодиака в графическом редакторе Paint»			ПК 12.2, ОК 01 -	Н 12.2.01, Н 12.2.02 У 12.2.01, У 12.2.02 З 12.2.01, З 12.2.02
	2	«Создание мозаики и витража в графическом редакторе Paint»				
	3	«Рисование в Adobe Photoshop»				

	4	«Работа со слоями в Adobe Photoshop»		09	Уо 01.09, Зо 01.01 Зо 01.05, Уо 02.01 Уо 02.03, Уо 02.08 Зо 02.04, Уо 03.07 Уо 03.08, Зо 03.06 Зо 04.02, Зо 05.02 Уо 06.01, Зо 06.02 Уо 07.02, Зо 07.03 Зо 07.04, Зо 08.04 Уо 09.02
	5	«Использование инструментов для выделения областей»			
	6	«Применение фильтров к изображениям»			
	7	«Создание различных эффектов в Adobe Photoshop»			
	8	«Работа с текстом в Adobe Photoshop»			
	9	«Работа с текстом в Adobe Photoshop»			
	10	«Создание спецэффектов в Adobe Photoshop»			
	11	«Создание коллажа»			
	12	«Ретушь фотографий»			
	13	«Построение фигур в CorelDRAW»			
	14	«Построение линий в CorelDRAW»			
	15	«Рисование простых объектов в CorelDRAW»			
	16	«Построение сложных объектов в CorelDRAW»			
	17	«Интерактивное перетекание. Имитация объема»			
	18	«Powerclip. Обработка растровых изображений»			
	19	«Интерактивный объем»			
	20	«Интерактивное искажение. Имитация объема»			
Раздел 2. Мультимедийные технологии			64		
Тема 2.1 Введение в мультимедийные технологии	Содержание		8	ПК 12.2, ОК 01 - 09	Н 12.2.01, Н 12.2.02 У 12.2.01, У 12.2.02 З 12.2.01, З 12.2.02 Уо 01.09, Зо 01.01 Зо 01.05, Уо 02.01 Уо 02.03, Уо 02.08 Зо 02.04, Уо 03.07 Уо 03.08, Зо 03.06 Уо 06.01, Зо 06.02 Уо 07.02, Зо 07.03 Зо 07.04, Зо 08.04
	1.	Введение в мультимедиа-технологии. История развития мультимедиа-технологий. Области применения мультимедиа-технологий.			
	2	Классификация мультимедиа-технологий.			
	3	Аппаратные средства мультимедиа-технологий.			
	4	Типы и форматы файлов. Трехмерная графика и анимация.			
Тема 2.2 Компьютерная анимация	Содержание		6	ПК 12.2, ОК 01 - 09	Н 12.2.01, Н 12.2.02 У 12.2.01, У 12.2.02 З 12.2.01, З 12.2.02 Уо 01.09, Зо 01.01 Зо 01.05, Уо 02.01 Уо 02.03, Уо 02.08 Зо 02.04, Уо 03.07 Уо 03.08, Зо 03.06
	1.	Основные принципы работы с Macromedia Flash. Настройка панели инструментов. Работа с отдельными объектами. Рисование объектов. Цвет: инструменты, кнопки, панели, форматы панели, редактирование градиентной заливки, импорт и редактирование растровых изображений. Текст: создание и редактирование, статический текст, динамический текст, редактируемый текст, применение визуальных эффектов, автоматическая замена шрифта. Звуки.			

	2.	Слои: свойства слоёв, использование слоёв в анимации, маскирование слоёв. Покадровая анимация: создание последовательности ключевых кадров, редактирование анимации, управление режимами просмотра кадров. Автоматическая анимация: создание движения, изменение параметров движения, совмещение покадровой и автоматической анимации. Создание и редактирование символов.			Зо 04.02, Зо 05.02 Уо 06.01, Зо 06.02 Уо 07.02, Зо 07.03 Зо 07.04, Зо 08.04 Уо 09.02
	3.	Основные принципы работы с программой 3D Studio Max. Элементы управления. Команды и операции над объектами: выделение объектов, выделение подобъектов, управление видимостью объектов, клонирование объектов, объединение объектов в группы, трансформация объектов.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		50		
	1.	«Рисование во Flash»		ПК 12.2, ОК 01 - 09	Н 12.2.01, Н 12.2.02 У 12.2.01, У 12.2.02 З 12.2.01, З 12.2.02 Уо 01.09, Зо 01.01 Зо 01.05, Уо 02.01 Уо 02.03, Уо 02.08 Зо 02.04, Уо 03.07 Уо 03.08, Зо 03.06 Зо 04.02, Зо 05.02 Уо 06.01, Зо 06.02 Уо 07.02, Зо 07.03 Зо 07.04, Зо 08.04 Уо 09.02
	2.	«Создание статических изображений»			
	3.	« Работа с текстом в Flash »			
	4.	« Создание анимации »			
	5.	« Автоматическая анимация формоизменения »			
	6.	« Использование символов в сложной анимации »			
	7.	« Создание мультимедиа »			
	8.	«Цветовые эффекты на базе автоматической анимации движения»			
	9.	«Создание слайд-шоу»			
	10.	« Использование слоя маски »			
	11.	« Интерактивность во Flash »			
	12.	« Интерактивность во Flash »			
	13.	«Моделирование эффекта «Салют»			
	14.	«Моделирование эффекта «Вспышка»			
	15.	« Создание анимированного персонажа »			
	16.	« Создание аватара »			
	17.	«Свойства мультимедиа и кнопок и их программное изменение»			
	18.	«Программная анимация во Flash»			
	19.	«Работа с переменными во Flash»			
	20.	«Создание примитивов»			
	21.	«Создание объектов на основе примитивов»			
	22.	«Создание простой сцены»			
	23.	«Создание специальных эффектов»			
	24.	«Создание простой трёхмерной анимации»			
	25.	«Создание пробегающего луча по трёхмерному тексту»			

Раздел 3. Web- технологии		56		
Тема 3.1 Основы Web-технологий	Содержание		6	
	1	Основные понятия Web-технологии: WWW, Internet, информационная среда, контент, браузер, портал, протокол, теги, мэшапы.		ПК 12.1 ОК 01 - 09
	2	Web - дизайн и юзабилити. Принципы создание Web – сайта. Дизайн Web - сайта.		
	3	Общая структура сети Internet. Типы серверов. Компоненты серверов. Бизнес в Интернете		
Тема 3.2 Создание Web - приложений	Содержание		8	
	1.	Назначение программы. Окно программы. Возможные способы создания веб-страниц и веб-узлов. Мастер по созданию веб-страниц. Режимы просмотра. Фон. Тема. Общие границы. Структура веб-узла. Добавление, удаление и переименование страниц. Мастер по созданию веб-страниц. Создание таблиц. Форматирование таблиц.		ПК 12.1 ОК 01 - 09
	2	Гиперссылки. Списки. Фон страницы. Графические изображения. Фоновый звук. Видеоклипы. Панель ссылок или навигации. Динамические эффекты. Рисунок по расписанию. Время. Комментарии. Закладки. Добавление страниц. Бегущая строка. Фреймы. Оглавление. Кадры заголовка и примечания.		
	3	Структура HTML - документа. Основные теги. Форматирование HTML – документа: задание шрифтов, абзацев. Оформление HTML - документа. Вставка горизонтальных линий.		
	4	Нумерованные и маркированные списки. Каскадные таблицы стилей. Вставка рисунка и гипертекстовых ссылок. Вставка таблицы. Создание фреймов. Создание простых заполняемых форм.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		42	ПК 12.1 ОК 01 - 09
	1	Создание Web-узла с помощью мастера		
	2	Знакомство с различными режимами просмотра		
	3	Режим навигатора		
	4	Гиперссылки»		
	5	Использование отчетов		
	6	Выбор оформления и общие поля элементов		
	7	Форматирование текста. Таблицы		
	8	Списки. Гиперссылки		

	9	Добавление рисунка и фон страницы			
	10	Специальные объекты. Панель навигации. Закладки			
	11	Расписание, время и комментарий			
	12	Бегущая строка. Страница с кадрами			
	13	Кадры заголовка и примечания. Оглавление web-узла			
	14	Фоновый звук. Видеоклип. Динамические эффекты			
	15	HTML - Язык разметки гипертекста			
	16	Основы форматирования и оформления документов			
	17	Добавление в HTML-документ графических файлов и таблиц			
	18	Использование горизонтальных линий и списков при оформлении документа			
	19	Создание фреймов			
	20	Создание форм			
	22	Создание форм			
Учебная практика Виды работ Разработка графических объектов Разработка мультимедийных объектов Разработка веб-страниц Разработка сайтов			36		
Всего			210		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория(и) «Информатики», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. Компьютерная графика: Photoshop CS, CorelDraw 12. Трюки и эффекты. - СПб.: Питер, 2021. - 812с.: ил.

2. Киселёв С. В., Киселёв И. Л. Современные офисные технологии. - М.: Академия, 2018. - 208с.: ил.

3. Попов С. М. Практикум по Интернет-технологиям: учебный курс. - СПб.: Питер, 2019 – 480 с.: ил

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.3dcenter.ru> –сайт по работе с программами трехмерной компьютерной графики
2. <http://svetl.dax.ru> - он-лайновый учебник по работе с Macromedia Flash
3. <http://www.psd.ru> - сайт по Adobe Photoshop
4. <http://www.graphics.ru/tutor/> - уроки Photoshop
5. <http://www.htmlbook.ru/> - материалы для изучения языка HTML, CSS, веб-дизайна, JavaScript, графики и процесса создания сайтов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 12.1. Осуществлять навигацию по ресурсам, поиск, ввод и передачу данных с помощью технологий и сервисов Интернета.	Оценка « отлично » - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка « хорошо » -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка « удовлетворительно » - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению проверки работоспособности программного продукта Защита отчетов по лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 12.2 Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа	<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>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по выполнению проверки работоспособности программного продукта</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным 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	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

социального и культурного контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
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;	