



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

МО-09 02 07-ПМ.02. РП

РАЗРАБОТЧИК	Учебно-методический центр
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2025

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.2/24

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	3
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2.1 Трудоемкость освоения модуля.....	7
2.2 Структура профессионального модуля	8
2.3 Содержание профессионального модуля	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
3.1 Материально-техническое обеспечение	22
3.2 Учебно-методическое обеспечение.....	22
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ	23

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы 09.02.07 «Информационные системы и программирование» квалификации «Администратор баз данных» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) развитие профессионального интереса, формирование мотивационно целостного отношения к профессиональной деятельности, готовности к выполнению профессиональных задач в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК).

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 2.1	<p>Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации</p> <p>Встроенные и основные специализированные</p>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

	Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
ПК 2.2	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков</p>	Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 2.3	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p>	Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

	постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков	
ПК 2.4	Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 2.5	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения.	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.6/24

	<p>контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
--	---	---	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть не предусмотрена.

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.7/24

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	78	
Практические занятия	72	72
<i>Курсовая работа (проект)</i>		-
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	
производственная		
Самостоятельная работа	4	-
Консультации		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	196	72

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С. 8/24

2.2 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования МДК и тем профессионального модуля	Объем Образовательной нагрузки, час	Объем профессионального модуля, академических час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа		
			Обучение по МДК			Практика		Консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
			Всего, часов	В том числе		Учебная	Производственная			
лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов									
ПК 2.1,2.4,2.5	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	52	48	26				4		
ПК 2.2,2.3,2.5	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	54	54	26						
ПК 2.1,2.4,2.5	МДК.02.03 Математическое моделирование	48	48	20				8		
УП.02.01 Учебная практика		36				36				
Промежуточная аттестация		6								
Всего		196	150							

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

2.3 Содержание профессионального модуля

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды компетенций и личностных результатов формирования которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час												Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий												
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация								
	Семестр 4	52	22		26				4						
	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	52	22		26										
	Тема 1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	12	8		4									<i>ЛР 4, 15, 18, 19, 23, 24, 26. ПК 2.1, 2.4, 2.5</i>	
1	Основные понятия и определения. Классификация программного обеспечения	2/2	2/2						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	У 2.1.01-2.1.10 З 2.1.01-2.1.14		
2	Инструментарий технологии	2/4	2/4						ПК,	Выучить	1	ИЛ-1	У 2.1.01-		

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.10/24

	программирования. Пакеты прикладных программ									Интернет класс	конспект			2.1.10	
3	Практическое занятие №1 Анализ предметной области	2/6			2/2						Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
4	Понятие технологии разработки программного обеспечения: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение	2/8	2/6							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	У 2.1.01-2.1.10	
5	Модели жизненного цикла. Жизненный цикл UML	2/10	2/8							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
6	Практическое занятие №2 Разработка и оформление технического задания	2/12			2/4						Оформление отчета	2		У 2.1.01-2.1.10	
	Тема 2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	28	12		16										ЛР 4, 15, 18, 19, 23, 24, 26. ПК 2.1, 2.4, 2.5
7	Функциональные диаграммы	2/14	2/10							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	У 2.1.01-2.1.10	
8	Диаграммы потоков данных (DFD)	2/16	2/12							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
9	Практическое занятие №3 Построение диаграмм IDEF0	2/18			2/6						Оформление отчета	2		У 2.1.01-2.1.10	
10	Практическое занятие №4 Построение диаграмм IDEF3	2/20			2/8						Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
11	Практическое занятие №5 Построение диаграмм DFD	2/22			2/10						Оформление отчета	2		У 2.1.01-2.1.10	
12	Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. UML и определение прецедентов. Диаграммы вариантов использования	2/24	2/14							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

13	Практическое занятие №6 Построение диаграммы Вариантов использования	2/26		2/12							Оформлены е отчета	2		У 2.1.01- 2.1.10	
14	Диаграммы классов	2/28	2/16								Выучить конспект	1	ИЛ-1	З 2.1.01- 2.1.14	
15	Практическое занятие №7 Построение диаграммы Классов	2/30		2/14							Оформлены е отчета	2		У 2.1.01- 2.1.10	
16	Описание поведения системы. Диаграмма последовательностей системы	2/32	2/18								Выучить конспект	1	ИЛ-1	З 2.1.01- 2.1.14	
17	Практическое занятие №8 Построение диаграммы Последовательности	2/34		2/16							Оформлены е отчета	2		У 2.1.01- 2.1.10	
18	Диаграммы деятельности (activity diagram)	2/36	2/20								Выучить конспект	1	ИЛ-1	З 2.1.01- 2.1.14	
19	Практическое занятие №9 Построение диаграммы Деятельности	2/38		2/18							Оформлены е отчета	2		У 2.1.01- 2.1.10	
20	Практическое занятие №10 Построение диаграммы Состояний	2/40		2/20							Оформлены е отчета	2		З 2.1.01- 2.1.14	
	Тема 4 Сопровождение программ	8	2	6											ЛР 4, 15,18,19, 23, 24,26. ПК 2.1,2.4, 2.5
21	Виды программных документов	2/42	2/22						ПК, Интерне т класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	У 2.1.01- 2.1.10		
22	Практическое занятие №11 Разработка Пояснительной записки	2/44		2/22						Оформлены е отчета	2		З 2.1.01- 2.1.14		
23	Практическое занятие №12 Разработка Руководства пользователя	2/46		2/24						Оформлены е отчета	2		У 2.1.01- 2.1.10		
24	Практическое занятие №13 Разработка Руководства системного программиста	2/48		2/26						Оформлены е отчета	2		З 2.1.01- 2.1.14		

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.12/24

Самостоятельная работа	4/52						4/4						
ИТОГО	52	22		26			4						

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час											Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	Семестр 4	54	28		26									
	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	54	28		26									
	Тема 1 Современные технологии и инструменты интеграции	14	6		8							<i>ЛР 4, 15, 18, 19, 23, 24, 26. ПК 2.2, 2.3, 2.5</i>		
1	Понятие жизненного цикла программных систем	2/2	2/2					ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
2	Практическое занятие №1	2/4		2/2					Оформлены	2		3		

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.13/24

	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)										<i>е отчета</i>			2.1.01-2.1.14	
3	Практическое занятие №2 Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	2/6			2/4						<i>Оформлени е отчета</i>	2		3 2.1.01-2.1.14	
4	Понятие репозитория проекта, структура проекта	2/8	2/4						ПК, Интерне т класс	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
5	Практическое занятие №3 Параметры импорта в репозиторий	2/10			2/6					<i>Оформлени е отчета</i>	2		3 2.1.01-2.1.14		
6	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей	2/12	2/6						ПК, Интерне т класс	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
7	Практическое занятие №4 Отладка отдельных модулей программного проекта	2/14			2/8					<i>Оформлени е отчета</i>	2		3 2.1.01-2.1.14		
	Тема 2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	28	22		6										ЛР 4, 15,18,19,23 , 24,26. ПК 2.2,2.3, 2.5
8	Автоматизация бизнес-процессов	2/16	2/8						ПК, Интерне т класс	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
9	Разработка структуры проекта	2/18	2/10						ПК, Интерне т класс	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
10	Практическое занятие №5 Организация обработки исключений	2/20			2/10					<i>Оформлени е отчета</i>	2		3 2.1.01-2.1.14		
11	Верификации и аттестации программного обеспечения	2/22	2/12						ПК, Интерне т класс	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
12	Отладка программных продуктов	2/24	2/14						ПК, Интерне т класс	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14		
13	Инструменты отладки	2/26	2/16						ПК, Интерне	<i>Выучить конспект</i>	1	ИЛ-1	3 2.1.01-		

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

										<i>т класс</i>				2.1.14
14	Отладочные классы	2/28	2/18							<i>ПК, Интерне т класс</i>	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01- 2.1.14
15	Практическое занятие №6 Отладка проекта	2/30			2/12						Оформлени е отчета	2		3 2.1.01- 2.1.14
16	Ручное и автоматизированное тестирование	2/32	2/20							<i>ПК, Интерне т класс</i>	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01- 2.1.14
17	Практическое занятие №7 Инспекция кода модулей проекта	2/34			2/14						Оформлени е отчета	2		3 2.1.01- 2.1.14
18	Практическое занятие №8 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2/36			2/16						Оформлени е отчета	2		3 2.1.01- 2.1.14
19	Методы и средства организации тестирования	2/38	2/22								Выучить конспект	2		3 2.1.01- 2.1.14
20	Практическое занятие №9 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	2/40			2/18						Оформлени е отчета	2		3 2.1.01- 2.1.14
21	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки	2/42	2/24							<i>ПК, Интерне т класс</i>	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01- 2.1.14
22	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок	2/44	2/26							<i>ПК, Интерне т класс</i>	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01- 2.1.14
23	Выявление ошибок системных компонентов	2/46	2/28							<i>ПК, Интерне т класс</i>	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01- 2.1.14
24	Практическое занятие №10 Выполнение функционального тестирования	2/48			2/20						Оформлени е отчета	2		3 2.1.01- 2.1.14
25	Практическое занятие №11 Применение отладочных классов в	2/50			2/22						Оформлени е отчета	2		3 2.1.01-

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»		
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.15/24	

	проекте													2.1.14
26	Практическое занятие №12 Тестирование интеграции	2/52			2/24							Оформлен е отчета	2	3 2.1.01- 2.1.14
27	Практическое занятие №13 Документирование результатов тестирования	2/54			2/26							Оформлен е отчета	2	3 2.1.01- 2.1.14
	ИТОГО	54	28		26									

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МДК.02.03 Математическое моделирование

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час											Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	Семестр 5	48	32		16			8						
	МДК.02.03 Математическое моделирование	48	32		16			8						
	Тема 1 Основы математического моделирования	16	10		6			2				<i>ЛР 4, 15, 18, 19, 23, 24, 26. ПК 2.1, 2.4, 2.5</i>		
1	Понятие модели. Четыре основных принципов моделирования	2/2	2/2						<i>ПК, Интернет класс</i>	<i>Выучить конспект</i>	1	<i>ИЛ-1</i>	3 2.1.01-2.1.14	
2	Математические модели, компьютерные модели, основные принципы и этапы построения компьютерных моделей.	2/4	2/4						<i>ПК, Интернет класс</i>	<i>Выучить конспект</i>	1	<i>ИЛ-1</i>	3 2.1.01-2.1.14	

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

3	Этапы математического моделирования.	2/6	2/6							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
	Самостоятельная работа №1 Этапы математического моделирования.							2/2			работа с конспектом лекций	2		3 2.1.01-2.1.14	
4	Практическое занятие №1 Составить блок-схему процесса моделирования (этапов моделирования)	2/8			2/2						Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
5	Три вида принятия решений: интуиция, здравый смысл, рациональное решение.	2/10	2/8							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
6	Классификация математических моделей: по принципу построения, по виду входной информации, по виду функциональных зависимостей	2/12	2/10							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
7	Практическое занятие №2 Составить кластер математических моделей.	2/14			2/4						Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
8	Практическое занятие №3 Решение детерминированных задач и задач в условиях неопределенности.	2/16			2/6						Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
	Тема 2 Математическое программирование	12	8		4				4						ЛР 4, 15,18,19, 23, 24,26. ПК 2.1,2.4, 2.5
9	Общий вид задач линейного программирования	2/18	2/12							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
10	Основная задача линейного программирования и сведение к ней произвольной задачи линейного программирования	2/20	2/14							ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
	Самостоятельная работа №2							2/4			работа с	2		3 2.1.01-	

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»		
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.18/24	

	Задача линейного программирования и сведение к ней произвольной задачи линейного программирования.									конспектом лекций			2.1.14	
11	Практическое занятие №4 Создание компьютерной модели и проведение компьютерного эксперимента	2/22			2/8					Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
12	Графический метод решения задач линейного программирования	2/24	2/16						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
	Самостоятельная работа №3 Графический метод решения задач линейного программирования						2/6			работа с конспектом лекций	2		3 2.1.01-2.1.14	
13	Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования.	2/26	2/18						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
14	Практическое задание №5 Решение общей задачи линейного программирования графическим методом	2/28			2/10					Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
	Тема 3 Задачи в условиях неопределенности	20	14		6			2						ЛР 4, 15, 18, 19, 23, 24, 26. ПК 2.1.2.4, 2.5
15	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, марковские цепи (стационарные, регулярные, поглощающие), поток событий, простейшие потоки, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний	2/30			2/20				ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
	Самостоятельная работа №4 Основные понятия теории						2/8			работа с конспектом	2		3 2.1.01-2.1.14	

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»		
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.19/24	

	марковских процессов									лекций				
16	Практическая занятия № 6 Решение транспортной задачи методом потенциалов	2/32			2/12					Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
17	Моделирование систем массового обслуживания.	2/34	2/22						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
18	Простейшие системы массового обслуживания и их параметры.	2/36	2/24						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
19	Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2/38	2/26						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
20	Практическое занятие №7 Построение прогнозов	2/40			2/14					Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
21	Практическое занятие №8 Решение транспортной задачи в среде табличного процессора Microsoft Excel	2/42			2/16					Оформление отчета	2		3 2.1.01-2.1.14	
22	Генерация случайных чисел.	2/44	2/28						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
23	Метод Монте - Карло; его основная идея	2/46	2/30						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
24	Простейшие задачи, решаемые при помощи имитационного моделирования	2/48	2/32						ПК, Интернет класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 2.1.01-2.1.14	
	ИТОГО	48	32		16				8					

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Содержание обучения по практике профессионального модуля (ПМ)

Коды профессиональных компетенций	Вид практики	Виды работ на практике, требования к их выполнению	Объем часов	Уровень освоения
ПК 2.1-2.5	УП.02.01 Учебная практика	Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики	36	2
		Разработка технического задания		2-3
		Разработка требований к программному обеспечению и программному модулю		2-3
		Проектирование ПО для решения прикладных задач		2-3
		Построение структуры программного продукта		2-3
		Кодирование программного обеспечения		2-3
		Тестирование и сопровождение программного обеспечения		2-3
		Проведение структурного тестирования алгоритма.		2-3
		Проведение оценочного тестирования готового программного продукта		2-3
		Отладка программного обеспечения		2-3
		Комплексное тестирование и отладка ПО		2-3
		Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию		2-3
		Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования.		2-3
		Коллективная разработка ПО		2-3
		Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций		2-3
		Разработка и оформление технической документации		2-3
		Составление описания на программный продукт		2-3
		Составление справочного руководства на программный продукт		2-3
		Составление руководства пользователя.		2-3
		Составление руководства программиста		2-3
		Сертификация и лицензирование программного продукта		2-3
Администрирование ПО	2-3			
Администрирование информационной системы	2-3			
Прогнозирование ошибок	2-3			
Предотвращение ошибок	2-3			
Обеспечение отказоустойчивости. Построение диаграммы распределения	2-3			

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.21/24

	работников по этапам		
	Оценка качества программного продукта		2-3
	Программные средства защиты программных продуктов.		2-3
	Правовые методы защиты программных продуктов.		
	Лицензирование программных продуктов.		2-3
	Инструментальные средства поддержки процесса управления требованиями.		2-3
	Инструментальные средства поддержки процесса разработки проекта.		2-3
	Инструментальные средства реализации кода.		2-3
	Инструментальные средства тестирования.		2-3
	Инструментальные средства поддержки процесса управления конфигурациями.		2-3
	Всего	36	

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория № 4235 Информационных систем, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1.Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 400 on-line. - (Высшее образование. Бакалавриат).

2.Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва : Юрайт, 2023. - 235 on-line. - (Профессиональное образование).

3.Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика : учебное пособие / А. М. Заяц, А. А. Логачев. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 208 on-line.

4.Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. - Москва : Юрайт, 2023. - (Профессиональное образование).

3.2.2 Дополнительные источники

1.Воробейкина И. В. Технологии и методы программирования : учебное пособие / И. В. Воробейкина. - Калининград : БГАРФ, 2021 - . - URL: <https://lib.bgarf.ru/web/index.php>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2.Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие / М. М. Маран. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 196 on-line.

3 Миронов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. - Москва : МИРЭА - Российский технологический университет, 2022. - 216 on-line.

4.Иванов, В. В. Математическое моделирование : учебное пособие / В. В. Иванов, О. В. Кузьмина ; Поволжский государственный технологический университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2022

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.23/24

5.Дегтярев, В. Г. Математическое моделирование : учебное пособие / В. Г. Дегтярев. - Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения, 2021. - 86 on-line.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	
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		

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования, сетевого и системного администрирования.

Протокол № 9 от «21» мая 2025 г.

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МО-09 02 07-ПМ.02.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	С.24/24

Председатель методической комиссии _____/Т.Н.Богатырева/.