

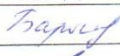


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Профессор	Н.Н. Барышева	
Согласовал	Заведующий кафедрой	А.С. Авдеев	
	Руководитель ППСЗ	Н.Н. Барышева	

Барнаул

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Осуществление интеграции программных модулей . . . . .	4
1.1	Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, обязательная часть . . . . .	4
1.2	Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля: . . . . .	4
	Профессиональный модуль предполагает освоение следующего вида профессиональной деятельности: осуществление интеграции программных модулей. . . . .	4
	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам . . . . .	4
	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; . . . . .	4
	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; . . . . .	4
	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; . . . . .	4
	составить план действия; определить необходимые ресурсы; . . . . .	4
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); . . . . .	4
	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности . . . . .	5
	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации . . . . .	5
	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; . . . . .	5
	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях . . . . .	5
	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты . . . . .	5
	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования . . . . .	5
	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде . . . . .	6

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности . . . . .	6
организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности . . . . .	6
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста . . . . .	6
особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений . . . . .	6
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе . . . . .	6
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. . . . .	6
правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности . . . . .	6
понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы . . . . .	6
ПК 2.1 . . . . .	7
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . . . . .</b>	<b>12</b>
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы . . . . .	12
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей: . . . . .	14
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ . . . . .</b>	<b>19</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению . . . . .	19
3.2 Информационное обеспечение обучения . . . . .	20
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) . . . . .</b>	<b>21</b>
Приложение А . . . . .	24
Междисциплинарные курсы МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 01.03 Математическое моделирование входят в профессиональный модуль ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей и реализуются для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. . . . .	25
<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА . . . . .</b>	<b>25</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Осуществление интеграции программных модулей

**1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл, обязательная часть

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

Профессиональный модуль предполагает освоение следующего вида профессиональной деятельности: осуществление интеграции программных модулей.

Цель профессионального модуля – овладение указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.

Требования к результатам освоения профессионального модуля:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки ре-</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуаль-</p>	

		<p>зультатов решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p>	
<b>ОК 02</b>	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p>	
<b>ОК 03</b>	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в</p>	

			<p>профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	
<b>ОК 04</b>	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<b>ОК 05</b>	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	
<b>ОК 09</b>	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные употребительные глаголы (бытовая и</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые</p>	

		<p>профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы</p>	
<b>ПК 2.1</b>	<p>Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Виды и варианты интеграционных решений.          Современные технологии и инструменты интеграции.          Основные протоколы доступа к данным.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Методы отладочных классов.          Стандарты качества программной документации.          Основы организа-</p>	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.          Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.          Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.          Определять источники и приемники данных.          Проводить сравнительный анализ.          Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).          Оценивать размер минимального на-</p>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.          Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.          Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

		<p>ции инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>бора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	
<b>ПК 2.2</b>	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</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>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирова-</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>



		<p>ния программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	
<b>ПК 2.3</b>	<p>Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</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>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной ком-</p>	<p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

		<p>Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>пиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	
<b>ПК 2.4</b>	<p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</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>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организа-</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</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>

		<p>ции инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
<b>ПК 2.5</b>	<p>Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</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>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
<b>Общий объем учебной нагрузки:</b>	<b>414</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>136</b>
в том числе:	
лекционные занятия	42
лабораторные работы	84
<b>Консультации</b>	<b>10</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>
Промежуточная аттестация в форме экзаменов, зачета, зачетов с оценкой, экзамена по модулю	20

#### 2.1.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
<b>Общий объем учебной нагрузки:</b>	<b>60</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>52</b>
в том числе:	
лекционные занятия	16
лабораторные работы	32
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

#### 2.1.2 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
<b>Общий объем учебной нагрузки:</b>	<b>62</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>54</b>
в том числе:	
лекционные занятия	16
лабораторные работы	32
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

#### 2.1.3 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.01.03 Математическое моделирование

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
--------------------	-------------------------------------

	<b>боты</b>
<b>Общий объем учебной нагрузки:</b>	<b>34</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>30</b>
в том числе:	
лекционные занятия	10
лабораторные работы	20
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме зачета	2

## **2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей:**

### **2.2.1 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.01 Технология разработки программного обеспечения:**

#### **Семестр 5**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала: лекции, уроки, лабораторные, семинарские, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>
1	2	3
<b>Раздел 1 (семестр 5)</b>		
<b>Тема 1. Процессы создания программного обеспечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	<b>Лекции</b> Программное обеспечение (ПО): основные понятия и определения. Классификация ПО. Структура ПО, состав и назначение подсистем. Цели и содержание методологии разработки ПО. Основные особенности современных проектов разработки ПО. Этапы развития технологий разработки ПО. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Этапы создания ПО. Формирование требований. Концептуальное проектирование. Спецификация приложений. Проектирование и реализация ПО. Интеграция и тестирование ПО. Аттестация программных систем. Сопровождение ПО. Эволюция программных систем. Модели процесса создания ПО. Содержание основных процессов ЖЦ в стандартах ISO/IEC. Процессы CDM в методике Oracle. Сравнительный анализ стандартов ГОСТ, ISO/IEC, Oracle. Спиральная разработка, экстремальное программирование. Технология SCRUM. Предварительная оценка сложности проекта. Экспресс-оценки сложности проекта.	
<b>Тема 2. Коллективная разработка программного обеспечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	<b>Лекции</b> Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности коллективной работы. Управление проектом. Менеджмент проекта.	
<b>Тема 3. Тестирование и отладка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	<b>Лекции</b> Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования. Перспектива тестирования. Валидация. Верификация. Описание процесса тестирования как этапа разработки про-	

	граммного обеспечения. Объекты тестирования. Программные ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага. Классификация видов и методов тестирования. Уровни тестирования. Планирование тестирования. Разработка теста. Базовые инструменты тестировщика. Стандарты тестирования и отладки программного обеспечения. Автоматизация тестирования. Отладка программных продуктов.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	<b>Лабораторная работа 1. Рассмотрение этапов жизненного цикла программного обеспечения</b> Работа выполняется группой студентов – три человека. Каждый участник группы выбирает одну из ролей: заказчик, программист, тестировщик (они же проводит аттестацию). В соответствии с выбранными ролями студенты должны выполнить задания: разработать программный продукт (предметная область по выбору студентов). Рассмотреть модели жизненного цикла и выбрать наиболее подходящую. В результате работы группа должна на каждом этапе сформировать требования к программному продукту. Сформировать тестовые наборы данных. Составить обоснование качества программного средства.	8
	<b>Лабораторная работа 2. Декомпозиция задачи. Структурный и модульный подход к проектированию</b> Работа выполняется на основе второй работы. На основе программного средства, разработанного в ходе выполнения второй лабораторной работы провести анализ архитектуры программного средства и метода программирования, а также провести декомпозицию, построить иерархическую, функциональную и схему информационных связей программного средства.	8
	<b>Лабораторная работа 3. Характеристика программного модуля. Поток данных и процессы</b> Написать программу анализа функций, разделив задачу на три части: интерфейс, анализ функции, построения графика функции. Произвести декомпозицию задачи, построить схемы, отображающие работу программы, провести анализ модулей, присутствующих в программе.	8
	<b>Лабораторная работа 4. Тестирование и отладка</b> Разработать программу, выполняющую не менее трех операций над матрицами. Описать постановки задач, в которых отразить какие операции проводятся над матрицами, указать ограничения при наличии. Сформировать тестовые наборы.	8
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2
	<b>в том числе</b>	
	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам	1
	Подготовка к экзамену	1
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен (6 часов)</b>
	<b>Всего в 7 семестре</b>	<b>60</b>

## 2.2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения:

### Семестр 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лекции, уроки, лабораторные, семинарские, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Тема 1. Инструментальные средства разработки программ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	<b>Лекции</b> Общая характеристика инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ. Классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение. Инструментальные средства, используемые на разных этапах разработки программ, средства реализации кода, средства тестирования программ. Обзор инструментальных систем и основных особенностей сред программирования. Основные компоненты инструментальных систем: репозиторий, инструментарий, интерфейсы.	
<b>Тема 2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	<b>Лекции</b> Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Лабораторная работа 1. Настройка работы системы контроля версий. Анализ типов импортируемых файлов, путей, фильтров, настройка параметра импорта в репозиторий.	10
	Лабораторная работа 2. Применение отладочных классов в проекте.	10
	Лабораторная работа 3. Отладка проекта.	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося по подготовке к промежуточной аттестации</b>		<b>2</b>
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен (6 часов)</b>
<b>Всего</b>		<b>62</b>

## 2.2.3 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.03 Математическое моделирование:

### Семестр 6



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лекции, уроки, лабораторные, семинарские, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	<b>Лекции</b> Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи, их классификация, методы решения и граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс-метод. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач. Метод множителей Лагранжа. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Задачи с графами, методы хранения графов.	
<b>Тема 2. Задачи в условиях неопределенности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	<b>Лекции</b> Основные понятия: случайный процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнение Колмогорова, финальные вероятности состояния. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Качественные методы прогнозирования. Предмет и задачи теории игр.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Лабораторная работа №1. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.	7
	Лабораторная работа №2. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	7
	Лабораторная работа №3. Моделирование прогноза.	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося по подготовке к промежуточной аттестации</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет (2 часа)</b>
<b>Всего</b>		<b>34</b>

### **УП.01.01 Учебная практика**

Семестр 5

Цель, задачи и содержание учебной практики приведены в программе учебной практики УП.01.01.

### **ПП.01.01 Производственная практика**

Семестр 6

Цель, задачи и содержание учебной практики приведены в программе производственной практики ПП.01.01.

### Семестр 5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Итоговый контроль		Экзамен по модулю (6 часов)	
		<b>Всего</b>	<b>6</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГОМОДУЛЯ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебномодуля требует наличия учебных аудиторий, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика проходит в кафедральных аудиториях и лабораториях. Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области. Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основная литература

1. Маркин, А. В. Web-программирование : учебное пособие для СПО / А. В. Маркин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-1198-2, 978-5-4497-1031-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107576.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873> (дата обращения: 18.04.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-00101-789-9. — Текст : электронный.
3. Самуйлов С.В. Информационные технологии. Основы работы в MS Word и Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Самуйлов С.В., Самуйлова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023.— 96 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/126617>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/126617>

#### Дополнительная литература

4. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106617.html> (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106617>

23.03.23  
АИПТУ

23.03.23  
АИПТУ

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения уроков и лабораторных занятий, тестирования, а также при прохождении студентами учебной и производственной практики, сдаче экзаменов, зачета, зачетов с оценкой, экзамена по модулю.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиска и анализа информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- разработки требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент;</li> <li>- интеграции модулей в программное обеспечение;</li> <li>- отладки программных модулей;</li> <li>- разрабатывать тестовые наборы и тестовые сценарии для программного обеспечения;</li> <li>- инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования;</li> <li>- работы в коллективе;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение для решения задач.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент;</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- работать в коллективе;</li> <li>- осуществлять интеграцию модулей в программное обеспечение</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> <li>- формировать тестовые наборы данных и разрабатывать тестовые сценарии для программного обеспечения</li> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации,</li> </ul>	<p><i>Лабораторные занятия.</i></p> <p><i>Опросы на лабораторных занятиях.</i></p> <p><i>Отчет о прохождении практики.</i></p> <p><i>Контрольная работа.</i></p> <p><i>Зачет.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p> <p><i>Экзамен по модулю</i></p>

<p>порядок их применения</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способы отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств</li><li>- способы осуществления разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</li><li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li></ul>	
---	--



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01**

**Осуществление интеграции программных модулей**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Барнаул



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Междисциплинарные курсы МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 01.03 Математическое моделирование входят в профессиональный модуль ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей и реализуются для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Для лучшего освоения междисциплинарных курсов перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п. 3.2).

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работ в соответствующие сроки позволит студентам вести подготовку к экзаменам и зачету по МДК. Промежуточная аттестация, в соответствии с РППМ, проводится в письменном виде по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Типовые вопросы и задания, предназначенные для контроля усвоения знаний и освоения умений, представлены в ФОМ профессионального модуля.

Итоговая оценка по дисциплине определяется как сумма оценок, полученных в ходе текущего контроля, а также результатов промежуточной аттестации. Зачеты и экзамены сдаются в письменном виде во время сессии по тестам промежуточной аттестации. Экзамен по модулю представляет решение практического индивидуального задания.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ**

Лабораторные работы по междисциплинарным курсам необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплин.

Защита лабораторных работ позволяет оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять стандартные методы решения задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ результата работы.