

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД


_____ А.А. Панфилов
« 1 » сентября 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

для специальности среднего профессионального образования
технологического профиля
09.02.07 Информационные системы и программирование
(квалификация «Программист»)

Владимир, 2021

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модлей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (утверждённым приказом Минобрнауки №1547 от 09.12.2016).

Кафедра-разработчик: «Физика и прикладная математика»

Рабочую программу составили: преподаватель КИТП ВлГУ Лоханов А.В.
доц. каф. ФиПМ, к.ф.-м.н., доц. Лексин А.Ю.
доц. каф. ФиПМ, к.т.н. Абрахин С.И.

Рецензент
(представитель работодателя) ген. директор ООО «ФС-Сервис» к.т.н. Квасов Д.С.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики
протокол № 1 от « 30 » августа 2021 года

Заведующий кафедрой ФиПМ д.ф.-м.н., профессор Аракелян С.М.
(наименование кафедры) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
протокол № 1 от « 30 » августа 2021 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 1 от « 31 » августа 2021 года
Директор КИТП ВлГУ Н.Е. Мишулина

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">• в интеграции модулей в программное обеспечение;• в отладке программных модулей.
уметь	<ul style="list-style-type: none">• использовать выбранную систему контроля версий;• использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
знать	<ul style="list-style-type: none">• модели процесса разработки программного обеспечения;• основные принципы процесса разработки программного обеспечения;• основные подходы к интегрированию программных модулей;• основы верификации и аттестации программного обеспечения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 408

Из них на освоение МДК - 174

в том числе, самостоятельная работа - 4

практики, в том числе:

учебную - 108

производственную - 108

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики			
			Всего	Обучение по МДК		Учебная	Производственная	Курсовых работ (проектов)	
				Лабораторных и практических занятий	В том числе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1, 2.4, 2.5 ОК 1-9	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	64	60	30	-	-	-	4	
ПК 2.2, 2.3, 2.5 ОК 1-9	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	60	60	30	-	-	-	-	
ПК 2.1, 2.4, 2.5 ОК 1-9	Раздел 3. Математическое моделирование	50	50	30	-	-	-	-	
ПК 2.1-2.5 ОК 1-9	Практика, часов	216				108	108	-	
	Экзамен по модулю	18							
	Всего:	408	170	90	-	108	108	4	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

<p>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</p>	<p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p>	<p>Объем в часах</p>
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>Раздел 1. Технологии разработки программного обеспечения</p>	<p>Разработка программного обеспечения</p>	<p>64</p>
<p>МДК 02.01 Технологии разработки программного обеспечения</p>	<p>Содержание</p>	<p>64</p>
<p>Тема 1.1. Жизненный цикл программного обеспечения</p>	<p>1. Особенности программного продукта как изделия. Модели жизненного цикла программного продукта. Характеристика отдельных этапов жизненного цикла. 2. Организация процесса производства автоматизированных информационных систем. Особенности групповой проектной разработки программных продуктов. Рольевой состав коллектива разработчиков. Обзор стандартов, средств и технологий разработки автоматизированных информационных систем. Автоматизированные средства проектирования программного обеспечения. Методология Agile.</p>	<p>8</p>
<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>1. Лабораторная работа. Техническое задание на проектирование программы.</p>	<p>4</p>
<p>Тема 1.2. Анализ требований. Техническое задание</p>	<p>Содержание</p>	<p>4</p>
<p>1. Выявление требований к автоматизированной информационной системе. Работа с заказчиком. Анализ предметной области. Формирование технического задания. Регламентирующие документы на составление технического задания. 2. Разновидности требований к системе. Внешние и внутренние требования. Тестирование требований. Запросы на изменение требований.</p>	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>8</p>
<p>1. Лабораторная работа. Разработка эскизного проекта программной системы.</p>	<p>Содержание</p>	<p>4</p>
<p>Тема 1.3. Проектирование программного обеспечения</p>	<p>Содержание</p>	<p>16</p>
<p>1. Обзор языка UML. Диаграммы классов и диаграммы связей. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательностей. Диаграммы состояний. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы деятельности. 2. Методология коллективной проектной разработки на основе языка UML. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования автоматизированных информационных систем. 3. Проектирование интерфейса пользователя. 4. История шаблонов (паттернов) проектирования. Общая методика создания и применения паттернов. Проблемы использования шаблонов проектирования. Классификация шаблонов проектирования. Основные шаблоны. 5. Основные принципы и методы рефакторинга программного обеспечения.</p>	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>6</p>
<p>1. Лабораторная работа. Построение диаграммы прецедентов.</p>	<p>Содержание</p>	<p>2</p>
<p>2. Лабораторная работа. Построение диаграммы взаимодействия.</p>	<p>Содержание</p>	<p>2</p>
<p>3. Лабораторная работа. Построение диаграммы классов.</p>	<p>Содержание</p>	<p>2</p>
<p>Тема 1.4. Обеспечение качества программного обеспечения</p>	<p>Содержание</p>	<p>28</p>
<p>1. Системы контроля версий. Системы управления задачами. Репозитории проектов.</p>	<p>Содержание</p>	<p>28</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Понятие «качество» в приложении к программному продукту. Стандартизация в области управления качеством программного обеспечения. Методы и инструменты управления качеством. 3. Валидация, верификация и тестирование в процессе разработки программного обеспечения. Классификация процессов тестирования. Обзор документации, сопровождающей процессы верификации и тестирования. 4. Анализ покрытия программного кода. Классы эквивалентности. 5. Модульное и интеграционное тестирование. Повторяемость тестирования 6. Обзор документации, сопровождающей различные этапы жизненного цикла программного изделия. Стратегия и план тестирования. Анализ требований. Тест-планы. Отчёты о тестировании. 7. Надёжность программного обеспечения. Методы анализа надёжности программного обеспечения. 8. Оценка стоимости программного обеспечения. Способы монетизации программных продуктов. 9. Организация процесса документирования в рамках жизненного цикла информационной системы. 10. Способы организации технической поддержки пользователей на этапе сопровождения информационной системы. Способы продвижения программных продуктов на рынке. 11. Траектории карьерного роста в сфере информационных технологий и их связь с различными этапами жизненного цикла программного обеспечения. 	<p>16</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сертификация программного обеспечения. 2. Особенности разработки информационных систем для заказчиков, требующих защиты государственной или коммерческой тайны. 		<p>60</p> <p>60</p> <p>20</p>
<p>Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p> <p>МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p> <p>Содержание</p> <p>Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. 2. Инструментальные среды программирования. 3. Основные компоненты инструментальных сред программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы 4. История развития CASE-средств. Базовые принципы построения CASE-средств. 5. Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств. <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная работа. Построение контекстной диаграммы в нотации IDEF0 в программе BPwin. Построение диаграммы декомпозиции в программе BPwin. 2. Лабораторная работа. Создание модели в стандарте IDEF0 в программе ERWin Process Modeler. Создание логической модели данных в программе ERWin Data Modeler. 3. Лабораторная работа. Создание логического уровня модели данных. 4. Экспорт модели данных ERwin в модель процессов BPwin. 	<p>12</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>40</p>	
<p>Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. 2. Отладочные классы. 		

	<p>3. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</p> <p>4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.</p> <p>5. Обработка исключительных ситуаций.</p> <p>6. Автоматизация тестирования.</p> <p>7. Эффективность и оптимизация программ.</p> <p>8. Создание инсталляции программного продукта. Создание инсталляционного пакета</p> <p>9. Создание версий и поставки программного продукта.</p> <p>10. Инструментальные средства управления тестированием</p> <p>11. Отчёты о дефектах. Инструментальные средства управления отчётами о дефектах</p> <p>12. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Разработка отладочных классов. 4</p> <p>2. Лабораторная работа. Автоматизация тестирования. 6</p> <p>3. Лабораторная работа. Создание инсталляционного пакета. 4</p> <p>4. Лабораторная работа. Системы управления версиями. 4</p>	<p>18</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>50</p> <p>50</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12</p>
<p>Раздел 3. Математическое моделирование</p>		
<p>МДК 02.03 Математическое моделирование</p>		
<p>Тема 3.1. Общие принципы моделирования и прогнозирования, математическая постановка задачи моделирования и прогнозирования</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Математические подходы к прогнозированию. Понятие «Модель».</p> <p>2. Требования, предъявляемые к модели. Функции модели. Классификация моделей. Примеры моделей</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Определение требований и функций моделей. 4</p> <p>2. Лабораторная работа. Построение моделей банковских потоков. 2</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p>
<p>Тема 3.2. Экстраполяционные методы моделирования и прогнозирования.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Предварительные понятия и определения. Прогнозирование неизвестных значений зависимой переменной. Прогнозирование с помощью методов экстраполяции.</p> <p>2. Метод экспоненциального сглаживания. Модель Брауна. Модель Хольта-Уинтерса.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Прогнозирование с помощью методов экстраполяции. 6</p> <p>2. Лабораторная работа. Прогнозирование с помощью модели Брауна. 2</p> <p>3. Лабораторная работа. Прогнозирование с помощью модели Хольта-Уинтерса. 2</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12</p>
<p>Тема 3.3. Многофакторное моделирование и прогнозирование</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оценка параметров линейной многофакторной модели. Построение линейной многофакторной регрессионной модели.</p> <p>2. Процедура отбора значимых факторов лиейной многофакторной модели. Оценка адекватности модели.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Построение линейной многофакторной регрессионной модели. 8</p> <p>2. Лабораторная работа. Отбор значимых факторов лиейной многофакторной модели. 2</p> <p>3. Лабораторная работа. Оценка адекватности лиейной многофакторной модели. 4</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>20</p>
<p>Тема 3.4. Имитационное моделирование и прогнозирование</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Понятие имитационного моделирования. Преимущества и недостатки имитационного моделирования. Процесс имитационного моделирования.</p>	<p>20</p>

	<p>2. Системная динамика. Предпосылки и ограничения. Базовые принципы системной динамики. Построение системно-динамических моделей.</p> <p>3. Агентное и многопоходное моделирование и прогнозирование.</p> <p>4. Дискретно-событийное моделирование и прогнозирование.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Лабораторная работа. Системно-динамическое моделирование и прогнозирование.</p> <p>2. Лабораторная работа. Агентное и многопоходное моделирование и прогнозирование.</p> <p>3. Лабораторная работа. Дискретно-событийное моделирование и прогнозирование.</p>	<p>12</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>108</p>
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Разработка UML-диаграмм.</p> <p>Разработка приложения на любом языке программирования.</p> <p>Развёртывание клиентской части системы контроля версий SmartGit.</p> <p>Изучение принципов использования компилятора вне интегрированной среды разработки.</p> <p>Разработка тест-кейсов, тестирование приложения.</p> <p>Разработка отчёта по практике в соответствии с техническим заданием.</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Анализ задания на разработку программного обеспечения.</p> <p>Разработка (уточнение) спецификаций.</p> <p>Проектирование (совершенствование проекта) программной системы.</p> <p>Создание (рефакторинг) и интеграция модулей.</p> <p>Отладка и тестирование программной системы.</p> <p>Разработка отчёта по практике в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Разработка технической документации с использованием инструментальных средств.</p>		<p>108</p>
<p>Экзамен по модулю.</p> <p>Экзамен предполагает оценку знаний, умений и практических навыков обучающегося на основе выполнения комплексного практического задания.</p> <p>Содержание задания.</p> <p>Создать общедоступный репозиторий в онлайн-системе управления версиями исходного кода (на выбор студента: github.com, gitlab.com или свой вариант по согласованию с преподавателем).</p> <p>Разработать блок-схему или UML-диаграмму активностей для алгоритма решения задачи из индивидуального варианта в виде svg/png файла.</p> <p>Разместить файл в репозитории в папке doc.</p> <p>Разработать программу, реализующую алгоритм решения на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированного подхода. В процессе реализации на каждом этапе работы выполнять промежуточные фиксации (commit) исходного кода в репозитории в папку src. При оценке учитывается наличие промежуточных фиксаций.</p> <p>Выполнить позитивное и негативное тестирование разработанной программы (составить тест-требования и тест-план) и оформить отчет по тестированию, разместив документы в формате docx/pdf в папке test репозитория.</p> <p>После завершения работы представить для оценки ссылку на репозиторий.</p>		<p>18</p>
<p>Всего:</p>		<p>408</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами: мебель учебного назначения, проектор, интерактивная доска.

Лаборатория программирования и баз данных, оснащенная следующим оборудованием:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента в учебной подгруппе.
2. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
3. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательные учебную и производственную практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента.
2. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
3. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Бова В.В., Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Бова В. В. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 105 с. - ISBN 978-5-9275-2717-5	2018		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527175.html
2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учеб, пособие / В.В. Коваленко. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101923-8	2018		https://znanium.com/catalog/product/980117
3. Бабич А.В., Введение в UML / Бабич А.В. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-878-9	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748789.html

4. Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Учебное пособие / Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л., - 3-е изд., (эл.) - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 959 с.: ISBN 978-5-9963-2499-6	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html
5. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18657 . - ISBN 978-5-16-104095-9	2019		https://znanium.com/catalog/product/1002357
6. Модели жизненного цикла: Учебное пособие / Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 74 с.: ISBN 978-5-9765-3560-2	2018		http://znanium.com/catalog/product/966426
7. Введение в курс метрической теории и метрологии программ/Кайгородцев Г.И. - Новосиб: НГТУ, 2016. - 192 с.: ISBN 978-5-7782-1648-8	2016		http://znanium.com/bookread2.php?book=549419
8. Березовская, Е. А. Имитационное моделирование: учебное пособие / Е. А. Березовская. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 76 с. – ISBN 978-5-9275-2426-6.	2018		http://www.iprbooks.hop.ru/87410.html
9. Ефромеева, Е. В. Имитационное моделирование: основы практического применения в среде AnyLogic: учебное пособие / Е. В. Ефромеева, Н. М. Ефромеев. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 120 с. – ISBN 978-5-4487-0586-1.	2020		http://www.iprbooks.hop.ru/86701.html
Дополнительная литература			
1. Комлев Н.Ю., Полезное программирование / Комлев Н.Ю. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-91359-171-5	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591715.html
2. Введение в программную инженерию: Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-906923-22-6	2019		http://znanium.com/catalog/product/1035160
3. Белов, В. В. Проектирование информационных систем: учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - М.: КУРС, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-906923-53-0	2018		https://znanium.com/catalog/product/1017181
4. Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами: Учебное пособие / Матвеева Л.Г., Никитаева А.Ю. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2239-2	2016		https://znanium.com/catalog/product/991956
5. Магазанник В.Д., Человеко-компьютерное взаимодействие: учебное пособие / В.Д. Магазанник - М.: Логос, 2017. - 408 с. - ISBN 978-5-98699-181-8	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991818.html
6. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр, и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с.: 60x84 1/16 ISBN 978-5-394-01078-1	2017		http://znanium.com/catalog/product/336613
7. Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0563-0	2013		http://znanium.com/bookread2.php?book=419574
8. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления / Б. И. Решмин. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 74 с. – ISBN 978-5-9729-0120-3.	2016		http://www.iprbookshop.ru/51719.html

3.2.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.
3. «Информационные технологии» Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал, ISSN 1684-6400
4. Стандарты и качество, ISSN: 0038-9692.
5. Программная инженерия, ISSN: 2220-3397.
6. Программные продукты и системы, ISSN: 0236-235X.
7. Computer, ISSN: 0018-9162.
8. Вестник компьютерных и информационных технологий, ISSN 1810-7206

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Д.В. Кознов Введение в программную инженерию. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info>
2. А.И. Долженко Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info>
3. И. Скопин Основы менеджмента программных проектов. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/38/38/info>
4. Рефакторинг.Гуру // Режим доступа: <https://refactoring.guru/ru>
5. Refactoring.com. Сайт Мартина Фоулера о рефакторинге. // Режим доступа: <https://www.refactoring.com/>
6. Паттерны проектирования // Режим доступа: <http://cpp-reference.ru/patterns/>
7. Официальный сайт Международной организации по стандартизации // Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/home.html>
8. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии // Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
9. Публикации Якоба Нильсена по принципам удобства использования в Интернете на официальном сайте Nielsen Norman Group // Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>
10. Вестник кибернетики, электронный журнал. // Режим доступа: <http://www.ipdn.ru/rics/vk/index.htm>
11. Виртуальная библиотека. // Режим доступа: proklondike.com
12. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». // Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
13. Общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. // Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	<u>форма:</u> индивидуальный, групповой <u>методы:</u> • практическая проверка

	- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	(в ходе лабораторных занятий, а также в рамках учебной и производственной практики);
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	• письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам);
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	• наблюдение (за деятельностью обучающегося в процессе освоения различных дисциплин и прохождения практики);
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)	• экзамен по модулю в форме комплексного практического задания.
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 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.	

<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p>	<p>Выполнен и задокументирован в соответствии с требованиями стандартов анализ бизнес-процессов предметной области; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	<p><u>форма:</u> индивидуальный, групповой <u>методы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • практическая проверка (в ходе лабораторных занятий, а также в рамках учебной и производственной практики);
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p>Проанализирована (или спроектирована) архитектура программного проекта, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и их обработки; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам); • наблюдение (за деятельностью обучающегося в процессе освоения различных дисциплин и прохождения практики); • экзамен по модулю в форме комплексного практического задания.
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; определены качественные показатели полученного проекта; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Обоснован размер тестового покрытия, разработаны тест-требования и тестовые наборы в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением</p>	

	инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнен отчёт о тестировании.	
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Продемонстрировано знание стандартов кодирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу профессионального модуля

ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация «Программист»)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой

_____ / _____