

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Старорусский политехнический колледж (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа

_____/Алексеева М.А./
« ____ » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация техник-программист

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора

_____/Васильева Е.Н./
« ____ » _____ 2020 г.

Старая Русса

2020 г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (приказ Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 года №804) и в соответствии с учебным планом

Организация: Старорусский политехнический колледж (филиал) НовГУ им. Ярослава Мудрого

Разработчик: Сергеева Е.Н., Старорусский политехнический колледж (филиал) НовГУ, преподаватель первой квалификационной категории;

Васильев А. Д., Старорусский политехнический колледж (филиал) НовГУ, преподаватель информационных дисциплин высшей квалификационной категории

Рабочая программа принята на заседании предметной (цикловой) комиссии информационного направления Старорусского политехнического колледжа (филиала) НовГУ Протокол 1 от 31.08.2020 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  /Сергеева Е.Н./

Рецензенты:

Сергеева Е.Н., Старорусский политехнический колледж (филиал) НовГУ, председатель предметной (цикловой) комиссии информационного направления, преподаватель первой квалификационной категории;

Савинова М.А., Политехнический колледж МПК НовГУ, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	4
1.4 Перечень формируемых компетенций	5
1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля.....	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	8
2.1 Тематический план и содержание профессионального модуля.....	8
2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	38
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	38
3.2 Информационное обеспечение обучения	38
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	40

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовый уровень).

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей входит в профессиональный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- участия в выработке требований к программному обеспечению;

- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;

уметь:

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основные методы и средства эффективной разработки;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;
- стандарты качества программного обеспечения;
- методы и средства разработки программной документации.

1.4 Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 906 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 519 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 207 часов,
- производственная практика (по профилю специальности) 180 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план и содержание профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 – 3.3	МДК.03.01 Технология разработки программного обеспечения	300	230	75	15	70			
ПК 3.4 – 3.5	МДК.03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	330	231	75	15	99			
ПК 3.6	МДК.03.03 Документирование и сертификация	96	58	40		38			
	Производственная практика (по профилю специальности)	180							180
Всего:		906	519	190	30	207			180

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Технология разработки программного обеспечения		230	
Раздел 1 Программные системы		78	
Тема 1.1 Введение. Проблемы создания программных систем	Содержание учебного материала	12	
	Программные системы (ПС) как отрасль экономики. Проблемы создания ПС. Кризис программирования. Становление и развитие программной инженерии. Развитие технологий программирования. CASE-технологии.		
Тема 1.2 Жизненный цикл программных систем (ПС)	Содержание учебного материала	12	
	Понятие жизненного цикла ПС. Основные процессы ЖЦ ПС. Вспомогательные процессы ЖЦ ПС. Организационные процессы ЖЦ ПС. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПС. Состав и стадии жизненного цикла ПС. Модели ЖЦ ПС. Каскадная модель (классический жизненный цикл). Итерационная модель ЖЦ		

	ПС. Макетирование. Стратегии конструирования ПС. Инкрементная модель. Спиральная модель. Спиральная модель ЖЦ ПС “Рациональный унифицированный процесс” (RUP).		
	Практическое задание Жизненный цикл программных систем (ПС)	10	
Тема 1.3 Проектирование программных систем. Постановка требований к ПС.	Содержание учебного материала	12	
	Модель проектирования ПС как последовательная трансляция требований, предъявляемых к системе. Методология решения задач проектирования по Г. Майерсу. Уровни требований к программным системам. Определение требований к программным системам. Определение требований к программным системам. Функциональные и нефункциональные (эксплуатационные) требования. Процесс определения продукта и проекта. Разработка технического задания.		2
	Практическое задание Составление схемы данных. Составление схемы алгоритма	10	
Тема 1.4 Проектирование программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций	Содержание учебного материала	12	
	Разработка предварительного внешнего проекта. Процесс внешнего проектирования. Проектирование взаимодействия с пользователем. Подготовка внешних спецификаций. Проверка правильности внешних спецификаций. Планирование изменений спецификаций. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе к проектированию. Метод функционального моделирования. Функциональные диаграммы. Диаграммы		2

	потоков данных. Диаграммы переходов состояний. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе к проектированию.		
	Практическое задание Проектирование программных систем	10	
Раздел 2 Архитектуры программных систем		60	
Тема 2.1 Архитектуры программных систем	Содержание учебного материала Понятие архитектуры программной системы. Что определяет и на что влияет архитектура. Архитектурные структуры и представления. Модульные структуры. Структуры “компонент и соединитель”. Структуры распределения. Отношения между структурами. Варианты архитектур программных систем. Архитектура, основанная на уровнях абстракций. Архитектуры, основанные на портах. Архитектуры независимых компонентов. архитектуры, основанные на потоках данных.	20	2
Тема 2.2 Проектирование архитектуры программных систем	Содержание учебного материала Методология проектирования. Методы проектирования модульных архитектур программных систем. Структурное проектирование. Модульность и ее характеристики. Оценка сложности модульных иерархических структур. Слои программного продукта. Метод восходящей разработки (“снизу-вверх”). Метод нисходящей разработки (“сверху-вниз”). Замечания по структурному проектированию. Формальное описание методики разработки модульной	20	2

	архитектуры программных систем. Пример проектирования структуры программной системы. Проектирование и программирование модулей. Проектирование программных систем при объектном подходе. Рефакторинг архитектуры программных систем. Паттерны системного проектирования.		
	Практическое задание Реализация прав доступа и аутентификации в программном продукте. Работа с динамическими структурами данных. Проектирование архитектуры программных систем	20	
Раздел 3 Функциональное тестирование и альтернативы		77	
Тема 3.1 Место тестирования в цикле разработки ПО. Классификация видов тестирования	Содержание учебного материала	14	
	Место тестирования в цикле разработки ПО, близкие деятельности: анализ и управление требованиями, управление изменениями, непрерывная интеграция. Классификация видов тестирования по целям, по видам, по месту в процессе разработки. Автоматизация тестирования.		
Тема 3.2 Функциональное тестирование. Техники функционального	Содержание учебного материала	14	2
	Техники функционального тестирования. Разбиение на классы эквивалентности. Тестирование на основе сценариев. Тестирование, нацеленное на снижение		

тестирования	рисков. Тестирование на основе моделей и спецификаций. Методы сокращения количества тестов. Инструментальные средства поддержки.		
	Практическое задание Тестирование на основе сценариев. Тестирование, нацеленное на снижение рисков. Тестирование на основе моделей и спецификаций	25	
Тема 3.3 Нефункциональные требования и соответствующие виды тестирования	Содержание учебного материала	12	
	Нагрузочное тестирование и тестирование на больших объемах данных. Тестирование защищенности, безопасности, устойчивости. Тестирование удобства использования, простоты, эффективности. Инструментальные средства поддержки.		2
Тема 3.4 Альтернативы тестированию	Содержание учебного материала	12	
	Статический анализ. Model checking. Методы предотвращения ошибок. Инструментальные средства поддержки.		2
Курсовая работа (проект)		15	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание реферата		70	

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы (реферата): 1. Аргументируйте чем регламентируется ЖЦ программных систем (ПС). 2. Как определяется метод и технологию проектирования ПС. 3. Сформулируйте требования, которым должна удовлетворять технология проектирования ПС. 4. Сформулируйте основные принципы структурного подхода. 5. Проведите сравнительный анализ метода SADT и моделирования потоков данных. 6. Аргументируйте достоинства и недостатки структурного подхода. 7. Аргументируйте достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода. 8. Сформулируйте функциональные требования к ПС. 9. Сформулируйте эксплуатационные требования к ПС. 10. Охарактеризуйте метод пошаговой детализации.		
ВСЕГО по МДК.03.01	300	

МДК.03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		231	
Раздел 1 Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств		36	
Тема 1.1 Основные понятия	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и функции инструментальных средств разработки программного обеспечения. Основные понятия: программа, программное обеспечение, задачи и приложения. Технологические и функциональные задачи, группы компьютерных пользователей, сопровождение программ.		1
Тема 1.2 Инструменты разработки программных средств	Содержание учебного материала	4	
	Инструменты разработки программных средств. Программные инструменты. Аппаратные инструменты. Группы инструментов:		2

	редакторы, анализаторы, преобразователи, инструменты, поддерживающие процесс выполнения программ.		
Тема 1.3 Защита программного обеспечения	Содержание учебного материала	4	
	Защита программного обеспечения. Виды воздействий, методы защиты программных продуктов. Правовая защита. Авторское право.		2
Тема 1.4 Понятие технологии разработки программного обеспечения	Содержание учебного материала	4	
	Основы разработки программного обеспечения. Процесс и методология разработки ПО. Участники процесса разработки ПО. Инструментарий технологий разработки.		2
Тема 1.5 Пользовательский интерфейс	Содержание учебного материала	4	
	Понятие пользовательского интерфейса. Инструментальные средства создания интерфейса пользователя. Принципы построения интерфейсов. Требования, предъявляемые к стандартному графическому интерфейсу пользователя.		2
	Практическое задание Изучение видов интерфейсов программных продуктов. Проектирование пользовательского интерфейса.	6	
	Содержание учебного материала	4	

Тема 1.6 Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств	Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств. Классификация инструментальных сред, признаки классификации.		2
Тема 1.7 Инструментальные среды программирования	Содержание учебного материала	4	
	Инструментальная среда программирования. Классификация инструментальных сред программирования. Среды общего назначения. Языково-ориентированные среды		2
Тема 1.8 Понятие компьютерной технологии разработки программных средств и ее рабочие места	Содержание учебного материала	2	
	Компьютерная технология разработки программных средств. Жизненный цикл программных средств для компьютерной технологии. Характеристика этапов жизненного цикла		2
Тема 1.9 Инструментальные системы технологии программирования	Содержание учебного материала	2	
	Инструментальные системы технологии программирования. Компоненты системы: репозиторий, инструментарий, интерфейсы. Классификация инструментальных систем технологии программирования		2

Раздел 2 Современные методы и средства проектирования информационных систем		26	
Тема 2.1 CASE-технологии	Содержание учебного материала	6	
	CASE-средства, их назначение и применение. Классификация CASE-средств. Качества, которыми должна обладать организация для успешного внедрения CASE-средств		2
Тема 2.2 Характеристика современных CASE-средств	Содержание учебного материала	6	
	Особенности современных крупных проектов информационных систем. Факторы, способствующие появлению CASE-средств. Сравнительная характеристика CASE-средств.		2
Тема 2.3 Основы методологии проектирования информационных систем	Содержание учебного материала	4	
	Жизненный цикл по ИС. Модели жизненного цикла программного обеспечения		2
	Содержание учебного материала	6	

Тема 2.4 Методологии и технологии проектирования информационных систем	Общие требования к методологии и технологии. Составляющие технологии программирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования, разработки и сопровождения ИС. Стандарты проектирования, оформления проектной документации, пользовательского интерфейса		2
Тема 2.5 Методология RAD (Rapid Application Development)	Содержание учебного материала	4	
	Жизненный цикл программного обеспечения по RAD. Общая характеристика методологии RAD		2
Раздел 3 Структурный подход к проектированию информационных систем		48	
Тема 3.1 Структурный подход к проектированию информационных систем	Содержание учебного материала	2	
	Сущность структурного подхода к проектированию информационных систем. Принципы структурного подхода. Методологии		2
	Практическое задание Пакеты ERWin, BPWin Подготовка технического задания на программный продукт	6	

Тема 3.2 Методология функционального моделирования SADT	Содержание учебного материала	4	
	Состав функциональной модели. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями.		2
	Практическое задание Методология IDEF0	6	
Тема 3.3 Моделирование потоков данных (процессов)	Содержание учебного материала	6	
	Моделирование потоков данных (процессов). Внешние сущности. Системы и подсистемы. Процессы. Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных		2
	Практическое задание Построение диаграмм DFD Методология IDEF3 (Диаграммы потоков работ, WorkFlow)	10	
Тема 3.4 Моделирование данных	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия метода. Этапы проектирования. Правила формирования отношений		2
	Практическое задание Отчеты в BPWin	2	
	Содержание учебного материала	4	

Тема 3.5 Пример использования структурного подхода	Пример использования структурного подхода для проектирования информационной системы		2
	Практическое задание Практическое применение методологии ARIS	2	
Раздел 4 Объектно-ориентированное проектирование		106	
Тема 4.1 Объектно-ориентированный подход в проектировании	Содержание учебного материала	6	
	Введение. Предпосылки возникновения объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированные модели жизненного цикла. Жизненный цикл UML (Rational Objectory Process)		
	Практическое задание Методология IDEF1X	4	
Тема 4.2 Концепции объектно-ориентированного подхода к разработке	Содержание учебного материала	2	
	Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Объекты и экземпляры объектов. Варианты наследования. Преимущества объектно-ориентированного подхода. Недостатки объектно-ориентированного подхода		

больших программных систем	Практическое задание Создание логической модели. Создание физической модели Отчеты в ERWin	4	
Тема 4.3 Объектно-ориентированный анализ	Содержание учебного материала	6	
	Объектно-ориентированный анализ. Схема предметной области. Схема объектов. Схема структуры. Схема атрибутов. Схема методов. Контроль корректности		2
	Практическое задание Введение в CASE – пакет Rational Rose	4	
Тема 4.4 Объектно-ориентированное проектирование	Содержание учебного материала	6	
	Объектно-ориентированное проектирование. Диаграмма классов. Категории классов. Шаблоны для диаграммы классов. Диаграмма объектов. Диаграмма переходов		2
	Практическое задание Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия	6	
Тема 4.5 Универсальный язык моделирования (UML)	Содержание учебного материала	6	
	Пакеты, как средство работы с большими проектами. Диаграммы классов и объектов. Диаграммы использования. Диаграммы		2

– Unified Modeling Language)	последовательностей. Диаграммы сотрудничества. Диаграммы состояний. Диаграммы действий. Диаграммы реализации		
	Практическое задание Ознакомление с CASE-средством Rational Rose Создание модели вариантов использования Диаграммы классов Диаграммы взаимодействия Диаграммы состояния Диаграммы активности Диаграммы пакетов, компонентов и размещений	10	
Тема 4.6 Стил ь разработки объектно-ориентированных проектов	Содержание учебного материала	6	
	Общие правила оформления классов. Наследование. Необходимые и достаточные свойства классов. Наследование и использование. Особенности тестирования объектно-ориентированных систем. Методы тестирования объектно-ориентированных систем		2
	Практическое задание Генерация исходных текстов программ. Обратное проектирование	6	
	Содержание учебного материала	31	

Тема 4.7 Технология коллективной разработки программного обеспечения	Классификация средств поддержки коллективной разработки программного обеспечения. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Процесс разработки программного обеспечения с помощью языка UML.		2
	Практическое задание Процесс разработки программного обеспечения с помощью языка UML	9	
	Курсовая работа (проект)	15	

Самостоятельная работа Освоение дополняющих лекции сведений по литературным источникам. Работа с конспектом лекции. Составление тезисов. Обзор современных инструментальных средств разработки ПО. Подготовка презентации «Виды и способы защиты ПО». Провести исследование и описать процесс разработки пользовательского интерфейса. Изучение инструкции к пакетам ERWin, BPWin. Подготовка реферата по теме: – Инструментарий BPWin – Дополнение технологии WorkFlow – Инструментарий ERWin Работа над курсовым проектом.	99	
ВСЕГО по МДК.03.02:	330	

МДК.03.03 Документирование и сертификация		58	
Раздел 1 Метрология, стандартизация и сертификация: основные понятия		17	
Тема 1.1 Метрология как наука	Содержание учебного материала	1	
	Принципы и методы метрологии. Общие сведения об измерениях.		1
Тема 1.2 Основы стандартизации	Содержание учебного материала	1	
	Принципы и методы стандартизации. Категории, объекты, виды стандартов. Службы стандартизации		2
	Практическое задание Стандартизация в Российской Федерации. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Виды стандартов. Требования к текстовым документам. Требования к чертежам. Оформление библиографического списка	8	
	Содержание учебного материала	1	

Тема 1.3 Основы сертификации	Процесс сертификации. Система сертификации		1
Тема 1.4 Направления стандартизации и сертификации в мире	Содержание учебного материала	1	
	Вопросы стандартизации и сертификации в зарубежных странах: США, Великобритании, Франции, Германии, Японии		2
	Практическое задание Структура, содержание и сфера применения международных стандартов в области обеспечения качества и безопасности программного обеспечения и процессов ЖЦ ПО	2	
Тема 1.5 Национальная система стандартизации и сертификации Российской Федерации	Содержание учебного материала	1	
	Законодательные и нормативные документы в области стандартизации и сертификации. Правовой статус государственной системы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации»		2
	Практическое задание Содержание Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства РФ, Концепций и Доктрин, регламентирующих вопросы технического регулирования, стандартизации и сертификации продукции, процессов производства и оказания услуг	2	

Раздел 2 Качество программного продукта		29	
Тема 2.1 Понятие качества программного продукта	Содержание учебного материала	1	
	Показатели и характеристики качества ПП. Классификация показателей качества программной продукции: назначение, надежность, функционирование, эргономичность, технологичность, унификация и стандартизация. Результаты разработки ПО: спецификация, проект, код, документация, тестовые наборы		2
	Практическое задание Критерии качества программного продукта Контроль качества программного продукта	4	
Тема 2.2 Критерии качества разработки и использования программного продукта	Содержание учебного материала	1	
	Этапы цикла жизни ПП. Критерии качества технологий проектирования ПО и критерии качества собственно ПП. Функциональные и конструктивные критерии качества ПП. Виды метрик для оценки качества ПП		2
	Практическое задание Подходы к обеспечению качества программного продукта	2	

Тема 2.3 Интегральные метрики оценки сложности ПП	Содержание учебного материала	1	
	Концептуальные модели и метрики сложности ПП. Подход Холстеда, основанный на измеряемых свойствах программы. Интегральные метрики длины и объема программы. Метрики информационного уровня программы и уровня языка программирования		2
	Практическое задание Расчет характеристик качества разработки программ по метрикам Холстеда	2	
Тема 2.4 Измерительные методы анализа программ	Содержание учебного материала	1	
	Сущность измерительных методов определения характеристик ПО. Виды измеряемых характеристик программ. Детерминированные и статистические характеристики		2
	Практическое задание Методы количественной оценки критериев качества программного продукта	2	
Тема 2.5 Оценка корректности программ	Содержание учебного материала	1	
	Понятие корректности программы. Методы проверки корректности. Валидация и верификация ПП		2
	Практическое задание	2	

	Оценка зрелости процессов разработки программного продукта		
Тема 2.6 Оценка трудоемкости разработки ПП по метрикам структурной сложности	Содержание учебного материала	1	
	Графовые модели структур потока управления и потока данных программы. Понятие максимально связного графа и цикломатического числа. Метрики структурной сложности программы		2
	Практическое задание Разработка графовых моделей программ. Выделение маршрутов и оценка структурной сложности программных модулей	2	
Тема 2.7 Тестирование ПП	Содержание учебного материала	1	
	Цели, методы и критерии тестирования. Понятие теста. Основные принципы тестирования		2
	Практическое задание Современные методы тестирования сложных программных средств. Выбор тестов и проведение тестирования ПП на основе методов функционального тестирования Выбор тестов и проведение тестирования ПП на основе методов структурного тестирования	4	
	Содержание учебного материала	1	

Тема 2.8 Оценка надежности программ	Основные понятия надежности: отказ, сбой, ошибки и восстановление. Количественные оценки надежности. Математические модели надежности		2
	Практическое задание Оценка параметров надежности программ по временным моделям обнаружения ошибок	2	
Тема 2.9 Патентоведение	Содержание учебного материала	1	
	Понятие патента. Авторское право. Лицензии		1
Раздел 3 Документирование		12	
Тема 3.1 Стандарты документирования ПС	Содержание учебного материала	1	
	Общая характеристика состояния в области документирования ПС. Единая система программной документации. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки		2
Тема 3.2 Документация разработки	Содержание учебного материала	1	
	Анализы осуществимости и исходные заявки. Спецификации требований и функций. Проектные спецификации, спецификации программ и данных. Планы разработки, сборки и тестирования ПО.		2

	Планы обеспечения качества, стандарты и графики. Защитная и текстовая информация		
	Практическое задание Составление плана разработки программного продукта Определение нормативной базы разработки программного продукта	2	
Тема 3.3 Документация продукции	Содержание учебного материала	1	
	Учебные руководства. Справочные руководства и руководства пользователя. Руководства по сопровождению ПО. Брошюры и информационные листки, посвященные продукции		2
	Практическое задание Разработка руководства пользователя Разработка руководства программиста	4	
Тема 3.4 Документация управления проектом	Содержание учебного материала	1	
	Графики для каждой стадии процесса разработки и отчеты об изменениях графиков. Отчеты о согласованных изменениях ПО. Отчеты о решениях, связанных с разработкой. Распределение обязанностей в коллективе разработчиков		2
	Практическое задание Составление сетевого графика выполнения работ	2	

Самостоятельная работа Освоение дополняющих лекции сведений по литературным источникам. Работа с конспектом лекции. Составление тезисов. Подготовка реферата по теме: – Направления стандартизации и сертификации в мире – Национальная система стандартизации и сертификации РФ – Номенклатура показателей качества программной продукции. Классификация показателей качества программной продукции – Стандартизация программного обеспечения – Основные понятия и термины метрологии ПО. Стандарты в области метрологии ПО – Понятие качества программного продукта. Показатели и характеристики качества ПП – Интегральные метрики оценки сложности программного продукта – Оценка корректности программ – Тестирование программных продуктов – Оценка надежности программ – Программное проектирование, программное кодирование и документирование	38	
ВСЕГО по МДК.03.03:	96	
Примерная тематика курсовых работ (проектов): 1. Разработать программу, реализующую функции кодирования и декодирования		

секретных сообщений; 2. Разработка программного обеспечения для автоматизированной информационной системы «Учет авиапассажиров»; 3. Разработать программу «Стиль программирования»; 4. Разработка программного обеспечения для автоматизированной информационной системы «Учет выпуска изделий»; 5. Разработать программу, реализующую функции упорядочения последовательности; 6. Разработка информационной системы ведения реестра акционеров предприятия; 7. Разработать программу «Подземный ход»; 8. Разработать программу “Экзамен”, реализующую функции составителя вопросов экзаменационных билетов; 9. Разработка калькулятора прокладки локальной вычислительной сети; 10. Разработать программу, реализующую функции составителя кроссворда; 11. Разработать программу, выполняющие функции режима автозаполнения; 12. Разработать программу, реализующую функции построителя графиков; 13. Разработать программу, реализующую функции формирования последовательностей; 14. Разработать программу «Орнамент»; 15. Разработать программу «Составление и оценка турнира»; 16. Разработать программу, реализующую задачу определения степени сложности		
--	--	--

программы; 17. Разработать программу, реализующую работу системы сбора данных для мониторинга погоды; 18. Разработать программу, реализующую функции игры в бильярд; 19. Разработать программу, реализующую задачу «Кубик в лабиринте»; 20. Разработать программу, реализующую функции тренировки памяти; 21. Разработать программу, реализующую функции обучения работе с клавиатурой; 22. Разработать программу «Ханойская башня»; 23. Разработать программу «Музыка»; 24. Разработать программу «Алгоритм»; 25. Разработать программу «Хранитель экрана» - Screen Saver; 26. Разработать программу «Перекрестки»; 27. Разработать программу «Электронная таблица»; 28. Разработать программу «Карточки».		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	30	
ВСЕГО по ПМ.03:	726	
Производственная практика Виды работ	180	

1. Ознакомление с целями и задачами производственной практики, инструктажем по технике безопасности, с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем от предприятия. 2. Ознакомление с организационной структурой предприятия, структурой управления и основными направлениями деятельности предприятия. 3. Ознакомление с программным, техническим обеспечением предприятия. 4. Выполнение индивидуального задания: a. Составление технического задания b. Разработка программного продукта c. Тестирование программного продукта d. Составление руководства пользователя 5. Оформление отчета по практике 1. Работа с нормативной и технической документацией. 2. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения; 3. Выполнять интеграцию модулей в программную систему; 4. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств; 5. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев;		
---	--	--

6. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования;		
7. Разрабатывать техническую документацию;		
8. Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы.		
ВСЕГО:	906	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия кабинета **стандартизации и сертификации**, лаборатории **системного и прикладного программирования**.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено, используя полигон **учебных баз практики**.

Оборудование рабочих мест кабинетов: компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- сетевое периферийное оборудование;
- лицензионное программное обеспечение;
- комплект учебно-методической документации;
- мультимедийное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федорова Г. Н. Участие в интеграции программных модулей : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. - М.: Академия, 2016. - 302, [1] с.: ил.

2. *Казанский, А. А.* Программирование на Visual C# 2013 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02721-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/452454>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, проверочных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Формой итогового контроля является комплексный экзамен. Оценка выставляется студентам, имеющим положительные оценки по всем проверочным работам, прошедшим тестирование и выполнившим практические и самостоятельные работы по междисциплинарным курсам, входящим в состав модуля.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения	– Стратегия разработки ПО основана на обследовании системы; – Информация о системе отвечает требованиям полноты и непротиворечивости; – Метод проектирования программного продукта выбран исходя из особенностей предметной области разработки; – Иерархия функций ПО разработана с требуемой степенью детализации; – Описание сущностей, их атрибутов и связей соответствует	– Сравнение содержания и перечня проектной документации с требованиями ГОСТ 19.XXX – Сравнение функциональной модели предметной области с принятой стратегией разработки ПО Отчёт по практическим работам, отчёт по

	предметной области разработки; – Разработанные UML диаграммы соответствуют требованиям разработки и принятой стратегии разработки ПО	практике, защита курсовой работы
Выполнять интеграцию модулей в программную систему	– Метод интеграции модулей в программную систему обоснован и выбран исходя из особенностей разрабатываемого программного продукта – Интеграция модулей в программную систему производится с учётом особенностей операционного окружения	Изучение результатов интеграции модулей программного обеспечения в программную систему Отчёт по практическим работам, отчёт по практике, защита курсовой работы
Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств	– Выдвинутые версии о характере ошибки проверены с помощью методов и средств получения дополнительной информации об ошибке. – Определён конкретный фрагмент, при выполнении которого произошло отклонение от предполагаемого вычислительного процесса. – Сформированные версии о возможных причинах ошибки проверены с использованием отладочных средств просмотра последовательности операторов или значений переменных.	– Сравнение содержания набора отладочных заданий с требованиями к минимальному тестированию Отчёт по практическим работам, отчёт по практике, защита курсовой работы

Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	– Выбранный метод тестирования соответствует поставленным целям тестирования – Разработанный набор тестовых значений соответствует требованиям минимального набора тестирования – Составленные отладочные задания позволяют выполнить проверку контролируемых параметров – Результаты проведения процесса тестирования отражены в протоколе тестирования – Анализ выполнения отладочных заданий включает сравнение с соответствующими эталонами – Решение об окончании тестирования принимается на основе анализа наличия признаков завершения этапа	– Сравнение результатов тестирования с эталонными значениями – Сравнение расчётного момента окончания тестирования с критериями завершения этапа Отчёт по практическим работам, отчёт по практике, защита курсовой работы
Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	– Инспектирование компонент программного продукта выполнено по всем пунктам требований правил хорошего стиля программирования – Результат проведения инспектирования представлены в протоколе обследования	– Наблюдение за ходом проведения инспектирования – Сравнение выводов протокола инспектирования с требованиями стандарта кодирования Отчёт по практическим

		работам, отчёт по практике, защита курсовой работы
Разрабатывать технологическую документацию	– перечень необходимой документации определён согласно техническому заданию – проектная документация содержит отчеты и протоколы по всем этапам разработки ПО – документация соответствует разработанному ПО	Сравнение разработанной документации с перечнем определенного в техническом задании и требованиями Отчёт по практическим работам, отчёт по практике, защита курсовой работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрирует сформированные личностные и профессиональные качества; Демонстрирует интерес к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Владеет алгоритмом (технологией) организации собственной деятельности; анализирует и выбирает эффективные методы решения профессиональных задач в области дошкольного образования; оценка эффективности и качества выполнения	

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Может исследовать, нестандартную ситуацию; Планирует и выполняет деятельность по решению нестандартной ситуации (проблемы); Оценивает результат деятельности по решению нестандартной ситуации в области дошкольного образования.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Грамотно составляет запрос для поиска информации в различных источниках; Анализирует и выбирает значимую информацию; Сохраняет и оформляет информацию, согласно поставленным требованиям, целям, задачам профессионального и личностного развития	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Принимает участие в сетевых проектах; Владеет и использует пакеты прикладных программ для совершенствования профессиональной деятельности;	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Продуктивно осуществляет устную, письменную и групповую деловую коммуникацию в ходе обучения и в профессиональной деятельности; Осуществляется активное взаимодействие с соц. партнерами	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Грамотно осуществляет целеполагание, выбор и использование методов мотивации, организации и контроля деятельности воспитанников;	

	оценивает эффективность и качество своей деятельности; осуществляет самоанализ и коррекцию собственной деятельности	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организует самостоятельные занятия при изучении профессионального модуля; Активно использует технологии самообразования и самовоспитания;	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Строит профессиональную деятельность согласно ее структурным компонентам; Анализирует инноваций в области технологий и их использования в профессиональной деятельности	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Обладает сформированными положительным отношением к воинской службе	