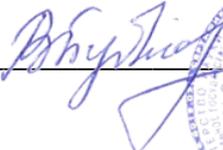


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
д.э.н., доцент Бубнов В.А.



30.06.2022г.

Рабочая программа

Профессиональный модуль ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация Специалист по тестированию в области информационных технологий

Иркутск
2022

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий.

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Принято на заседании ЦК технологических дисциплин и природопользования

Разработали преподаватели

М. М. Бусько

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в части освоения дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки специалистов в сфере информационных технологий, имеющих среднее (полное) общее и среднее профессиональное образование, и опыт работы в организациях отраслевой направленности.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Профессиональный модуль направлен на освоение основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

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

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

- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- разработке мобильных приложений.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **уметь:**

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

Изучение дисциплины способствует освоению **общих компетенций:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Изучение дисциплины способствует формированию **профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – ... часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – ... часов;
самостоятельной работы обучающегося – ... часов;
учебной практики – ... часов;
производственной практики – ... часов;
курсового проектирования – ... часов;
промежуточной аттестации по модулю – ... часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			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	
МДК.01.01 Разработка программных модулей										
	Разработка программных модулей								72	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>										
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей										
	Поддержка и тестирование программных модулей									
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>										
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений										
	Разработка мобильных приложений									
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>										
МДК.01.04 Системное программирование										

ПК 1.2 – 1.3	Системное программирование	252	76	38	38	24		144	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>		<i>зачета и экзамена</i>							
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю									
ПК 1.1 – 1.6	ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	18							
	Всего:								

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля Обеспечение проектной деятельности

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем			
МДК.01.01 Разработка программных модулей			
Тема 1.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Самостоятельная работа обучающихся:			
Учебная практика:	Виды работ	72	
1.			

МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			
Тема 1.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 2.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			
Тема 1.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 2.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
МДК.01.04 Системное программирование		108	
Тема 1. Введение в системное программирование	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Системное программное обеспечение. Трансляторы. Компиляция. Оптимизация программ.		
	2. Системы программирования. Архитектура системных программ. Особенности выполнения программ. Обработка ошибок.		
	Практические занятия	4	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы №1. Копирование файлов с использованием Win32.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 1. Ответы на контрольные вопросы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 2. Разработка программного кода, учитывающего многозадачную архитектуру современных ОС	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Общие принципы организации многозадачности. Планирование и диспетчеризация. Принципы разработки многопоточного приложения в ОС Windows.		
	2. Основы многозадачности и многопоточности в Windows. API-функции для реализации механизма многопоточности. Синхронизация потоков. Использование классов MFC для создания потоков.		

	Практические занятия	4	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы №2. Вывод списка файлов и их атрибутов в заданном каталоге		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 2. Ответы на контрольные вопросы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 3. Обработка прерываний и исключений	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Система обработки прерываний. Общие принципы обработки исключений.		
	2. Средства обработки исключений в Visual C++		
	Практические занятия	4	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 3. Копирование нескольких файлов в стандартный вывод.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 3. Ответы на контрольные вопросы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 4. Разработка программного кода, учитывающего организацию памяти в современных ОС	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Основы организации памяти. Способы распределения памяти. Простое непрерывное распределение памяти. Распределение памяти с перекрытием (оверлейные структуры). Распределение памяти разделами. Сегментное распределение памяти. Страничное распределение памяти. Сегментно-страничное распределение памяти. Организация памяти в ОС Windows.		
	2. Интерфейсы API-функций для разработки программ с выделением памяти в ОС Windows. API-функции для программ с выделением виртуальной памяти. API-функции для программ с проецированием файлов. API-функции для программ с выделением динамических областей.		
	Практические занятия	4	

	<p>1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 4. Последовательная обработка файлов с использованием отображения.</p> <p>2. Защита отчета по лабораторной работе № 4. Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.</p>	4	
Тема 5. Организация ввода/вывода в современных ОС	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Основы организации ввода / вывода в ПЭВМ. Общие принципы размещения данных на внешних дисках.		
	2. Принципы разработки программного кода для файлового ввода/вывода. API-функции для организации ввода/вывода. Механизмы асинхронного ввода/вывода.		
	Практические занятия	4	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 5. Использование динамических библиотек для создания приложений.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 5. Ответы на контрольные вопросы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 6. Разработка программного кода для работы с реестром ОС Windows	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Структура и особенности реестра Windows.		
	2. API-функции для работы с реестром Windows		
	Практические занятия	4	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 6. Многопроцессная обработка данных.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 6. Ответы на контрольные вопросы.			

	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 7. Организация безопасности в ОС Windows	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Технологии безопасности, реализованные в Windows		
	2. Создание структуры SECURITY_ATTRIBUTES. API-функции для обеспечения безопасности Windows.		
	Практические занятия	4	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 7. Расширенный ввод-вывод с процедурами завершения.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 7. Ответы на контрольные вопросы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 8. Обмен данными между процессами в ОС Windows	Содержание:	6	ПК1.2, ПК1.3
	1. Обмен данными посредством буфера обмена Windows. Структура и основные форматы буфера обмена. Операции с буфером обмена. Частные форматы буфера обмена. Обмен данными посредством каналов. Общие положения и классификация каналов.		
	2. API-функции для работы с каналами. Обмен данными с использованием сокетов. Виды сетевых протоколов. API-функции для работы с сокетами. Технологии динамического обмена данными. API-функции библиотеки DDEML.		
	3. Механизмы обработки транзакций. Завершение DDE-диалога. Синхронные и асинхронные транзакции. Обмен данными по технологии связывания и внедрения объектов. Принципы разработки OLE-приложения.		
	Практические занятия	4	
1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 8. Рисование графических фигур на экране монитора.			
2. Защита отчета по лабораторной работе № 8. Ответы на контрольные вопросы.			

	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	4	
Тема 9. Обработка мультимедийной информации	Содержание:	4	ПК1.2, ПК1.3
	1. Обзор мультимедийных устройств Windows. Элементарные API-функции для обработки звука. Принципы разработки программного кода для обработки формата RIFF.		
	2. Структура формата RIFF. API-функции для обработки RIFF-файла. API-функции интерфейса DirectSound.	6	
	Практические занятия		
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 9. Программирование приложения для расчета и рисования графика ряда Фурье.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 9. Ответы на контрольные вопросы.	4		
3. Итоговый тест.			
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	4	
Учебная практика:	Виды работ 1. Определение целей и задач практики. ознакомление студентов с программой практики и заданиями по каждой теме программы. Инструктаж по выполнению заданий. ознакомление практикантов с организацией и планированием практики, правилами техники безопасности, правилами ведения документации, с требованиями к оформлению учебного текстового документа (отчета по практике). 2. Изучение модели COM на примере простейшего приложения 3. Разработка двухкомпонентного COM/DLL-сервера 4. Повторная применимость COM-компонентов: включение 5. Повторная применимость COM-компонентов: агрегирование 6. Структурная обработка исключений 7. Управление пользователями и группами 8. Асинхронный ввод-вывод	144	ОК1 – ОК11, ПК1.2, ПК1.3

	<p>9. Применение портов завершения</p> <p>10. Разработка Windows-сервиса</p> <p>11. Оформление отчета по практике, защита проекта.</p>		
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю		18	<p>ОК1 –</p> <p>ОК11,</p> <p>ПК1.1 –</p> <p>ПК1.6</p>

. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» оснащенная:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

.2. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическая документация:

- 1.Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.
- 3.Сборник ФОС по разделам дисциплины.
- 4.Учебно-методические пособия управляющего типа (инструкционные карты, методические рекомендации для выполнения практических работ).

Основные источники:

1. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102076.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89403.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Системное программное обеспечение : лабораторный практикум / составители А. И. Пугачев, В. Д. Лапир. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105063.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84121.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98735.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-4488-0117-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88005.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Свиркин, М. В. Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005 : учебное пособие / М. В. Свиркин, А. С. Чуркин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-0866-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

- <https://www.iprbookshop.ru/102053.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
 5. Гунько, А. В. Программирование (в среде Windows) : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 155 с. — ISBN 978-5-7782-3890-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99209.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Интернет ресурсы:

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 30.05.2022)
2. Российское образование: федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 30.05.2022)
3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 30.05.2022)
4. Программное обеспечение и решения SAP [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://www.sap.com/cis/index.html/> (дата обращения: 30.11.2020)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля и оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p>практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>Раздел модуля 4. Системное программирование</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объ-</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	ектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	

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