



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО "БГТУ"

_____ О.Н. Федонин

«28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для
компьютерных систем**

Специальность:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	<i>3 года 10 месяцев</i>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

Рабочая программа
профессионального модуля
ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения
для компьютерных систем (далее — РП)
для специальности ***09.02.07 Информационные системы и программирование***

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Е.С. Левшакова;

– преподаватель ПК БГТУ

А.В.Алешкина.

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Программирование в компьютерных
системах» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

С.С.Шепотатьева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе

Л.А. Лазарева

© Левшакова Е.С., Алешкина А.В.
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) – является частью профессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Программа профессионального модуля расширена на 112 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности и соответствующие ему общие:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
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.

<p>в результате освоения профессионального модуля студент должен:иметь практический опыт</p>	<p>Разрабатывать мобильные приложения. Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p>
<p>уметь</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p>

<p>знать</p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения;</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.;</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
--------------	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	885
в т.ч. в форме практической подготовки	200
Из общего объема:	
на освоение МДК	543
практики МДК	198
самостоятельная работа МДК	76
консультации МДК	41
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю (экзамен квалификационный)	18

2. Структура и содержание профессионального модуля.

2.1 Структура профессионального модуля

Коды 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		Консультации	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 1.1-1.6	МДК.01.01. Разработка программных модулей	189	172	80	-	17		12	-	-
ПК 1.1-1.6	МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей	60	52	18		8		4	-	-
ПК 1.1-1.6	МДК.01.03. Разработка мобильных приложений	126	105	40		21		11	-	-
ПК 1.1-1.6	МДК.01.04. Системное программирование	168	138	60		30		14		
ОК 1-11, ПК 1.1-1.6	Учебная практика	324							324	
ОК 1-11, ПК 1.1-1.6	Итоговая аттестация (экзамен по модулю)	18								
	Всего:	885	467	198	-	76	-	41	324	

Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Разработка программных модулей		189
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		189
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	4
	1 Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	
	Лабораторные работы	-
	Практические занятия	-
Тема 1.2. Структурное программирование	Содержание	6
	1. Технология структурного программирования.	
	2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	
	3 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	
	Лабораторные работы	-
	Практические занятия	8
	Оценка сложности алгоритмов сортировки.	
	Оценка сложности алгоритмов поиска.	
	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	
	Оценка сложности эвристических алгоритмов.	
Тема 1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	26
	1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	
	2 Перегрузка методов	
	3 Операции класса	
	4 Иерархия классов	
	5 Синтаксис интерфейсов	
	6 Интерфейсы и наследование.	
	7 Структуры	
	8 Диалекты	
	9 Регулярные выражения	
	10 Коллекции. Параметризованные классы.	
	11 Указатели	
	12 Операции со списками	
	Лабораторные работы	-

			18
	Практические занятия		
	1	Работа с классами.	
	2	Перезагрузка методов	
	3	Определение операций в классе.	
	4	Создание наследованных классов	
	5	Работа с объектами через интерфейсы.	
	6	Использование стандартных интерфейсов	
	7	Работа с типом данных структура.	
	8	Коллекции.	
	9	Параметризованные классы.	
	10	Использование регулярных выражений	
	11	Операции со списками.	
Консультация		4	
Тема 1.4. Паттерны проектирования	Содержание		12
	1	Назначение и виды паттернов.	
	2	Основные шаблоны	
	3	Порождающие шаблоны.	
	4	Структурные шаблоны	
	5	Поведенческие шаблоны.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		8
	1	Использование основных шаблонов.	
	2	Использование порождающих шаблонов.	
	3	Использование структурных шаблонов.	
	4	Использование поведенческих шаблонов.	
	Консультация		2
Тема 1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание		8
	1	Событийно-управляемое программирование	
	2	Элементы управления. Диалоговые окна.	
	3	Обработчики событий.	
	4	Введение в графику	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		10
	1	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	
	2	Разработка приложения с несколькими формами.	

	3	Разработка приложения с не визуальными компонентами.	
	4	Разработка игрового приложения.	
	5	Разработка приложения с анимацией.	
Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		8
	1	Методы оптимизации программного кода.	
	2	Цели и методы рефакторинга.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		4
	1	Оптимизация кода.	
	2	Рефакторинг кода.	
Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание		4
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		20
	1	Разработка интерфейса пользователя	
	Консультация		4
Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание		12
	1	Работа с базами данных	
	2	Доступ к данным	
	3	Создание таблиц	
	4	Работа с записями	
	5	Способы создания команд	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		12
	1	Создание приложения с БД	
	2	Создание запросов к БД	
	3	Создание хранимых процедур	
	Консультация		2
	Самостоятельная работа при изучении Раздела ПМ 1.		
Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ».			
Описание диалогового окна и стандартных элементов.			
Составление алгоритмов для решения задач.			
Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений.			
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.			

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Интерфейс пользователя. Графический пользовательский интерфейс ОС Windows.			
Библиотека STL. Цикл разработки прикладного программного обеспечения.			
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей			60
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			60
а 2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание		16
	1	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	
	2	Виды ошибок.	
	3	Методы отладки.	
	4	Методы тестирования.	
	5	Классификация тестирования по уровням.	
	6	Тестирование производительности	
	7	Регрессионное тестирование.	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		8
1	Тестирование «белым ящиком»		
2	Тестирование «черным ящиком»		
	3	Модульное тестирование	
	4	Интеграционное тестирование	
Тема 2.2. Документирование	Содержание		16
	1	Средства разработки технической документации.	
	2	Технологии разработки документов.	
	3	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	
	4	Автоматизация разработки технической документации	
	5	Автоматизированные средства оформления документации	
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		10
	1	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	
	Дифференцированный зачет		2
Самостоятельная работа при изучении Раздела 2			4
Разработка тестовых наборов.			
Консультации			4

Раздел 3 Разработка мобильных приложений		126
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		126
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	32
	1 Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	
	2 Нативные приложения	
	3 Веб-приложения	
	4 Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	
	5 Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	
	6 Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	
	Лабораторные работы	-
	Практические занятия	6
	1 Установка инструментария для разработки мобильных приложений	
	2 Настройка среды для разработки мобильных приложений	
	3 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	31
	1 Инструментарий среды разработки мобильных приложений	
	2 Структура типичного мобильного приложения	
	3 Элементы управления и контейнеры	
	4 Работа со списками	
	5 Способы хранения данных	
	Лабораторные работы	34
	Практические занятия	
	1 Создание эмуляторов	
	2 подключение устройств	
	3 Настройка режима терминала	
	4 Создание нового проекта	
	5 Изучение кода	
	6 Комментирование кода	
	7 Изменение элементов дизайна	
	8 Обработка событий: подсказки	
	9 Обработка событий: цветовая индикация	
	10 Подготовка стандартных модулей	
	11 Обработка событий: переключение между экранами	
	12 Передача данных между модулями	
	13 Тестирование мобильного приложения	
	14 Оптимизация мобильного приложения	
	Дифференцированный зачет	2

Самостоятельная работа при изучении Раздела 3		10
Разработка мобильного приложения Выполнение тестирования программы. Оформление документации.		
Консультации		11
Раздел 4. Системное программирование		168
МДК.01.04 Системное программирование		168
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	76
	1 Подсистемы управления ресурсами.	
	2 Управление процессами	
	3 Управление потоками.	
	4 Параллельная обработка потоков.	
	5 Создание процессов	
	6 Создание потоков.	
	7 Обмен данными между процессами.	
	8 Передача сообщений.	
	9 Анонимные каналы.	
	10 Именованные каналы	
	11 Сетевое программирование сокетов.	
	12 Динамически подключаемые библиотеки DLL	
	13 Сервисы.	
	14 Виртуальная память.	
	15 Выделение памяти процессам.	
	16 Работа с буфером экрана.	
	Лабораторные работы	-
	Практические занятия	60
	1 Использование потоков.	
	2 Обмен данными.	
	3 Сетевое программирование сокетов.	
	4 Работы с буфером экрана.	
	Дифференцированный зачет	2

<p align="center">Самостоятельная работа при изучении Раздела 4</p> <p>Составление схем Выбор текстового редактора для написания исходного текста программы. Подбор справочной литературы в глобальной сети по системному программированию. Составление конспектов. Составление таблиц. Подбор примеров. Оформление практических работ и подготовка к их защите.</p>	16
Консультации	14
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. 2. Установка и настройка среды программирования. 3. Установка и настройка системы контроля версий. 4. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов. 5. Построение событийно-управляемого интерфейса. 6. Создание программного кода обработчиков событий. 7. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования. 8. Разработка обработчиков событий клавиатуры. 9. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. 10. Разработка модуля многооконного интерфейса. 11. Разработка модуля отображения анимации. 12. Разработка модуля отображения текстовых документов. 13. Разработка модуля воспроизведения аудио. 14. Разработка модуля генерации случайных объектов. 15. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. 16. Создание модуля вывода информации БД на печать. 17. Отладка и оптимизация модулей. 18. Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. 19. Тестирование с помощью инструментов среды разработки. 20. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. 21. Оформление отчета по разработке программы. 22. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. 23. Создание эмуляторов и подключение устройств. 24. Проработка задания и создание блок-схемы работы и макета мобильного приложения. 	324

25. Создание интерфейса мобильного приложения.	
26. Подготовка стандартных модулей.	
27. Написание программного кода.	
28. Тестирование и оптимизация мобильного приложения.	
29. Оформление отчета по мобильному приложению.	
30. Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру.	
31. Ввод информации с клавиатуры терминала.	
32. Вывод текстовой информации на экран терминала.	
33. Вывод графической информации на экран терминала.	
34. Программирование файловой системы.	
35. Программирование прерываний.	
Отработка умений по ведению проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	
Всего:	885

3. Условия реализации профессионального модуля.

3.1. Специальные помещения для реализации программы профессионального модуля.

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

Кабинет оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающегося по количеству обучающихся в группе;
- мебель для размещения и хранения учебной литературы и наглядного материала;
- технические средства обучения: компьютер, проектор;
- интегрированная среда разработки приложений;
- компилятор необходимого языка программирования.

Реализация программы профессионального модуля предполагает учебную и/или производственную практику (по профилю специальности). Проведение учебной практики и/или производственной практики планируется в соответствии с учебным планом:

– непосредственно в Университете, в том числе в лабораториях, специализированных кабинетах и учебно-производственных мастерских Колледжа или иных структурных подразделениях Университета, предназначенных для проведения практической подготовки;

– в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – Профильная организация), в том числе в структурном подразделении Профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между Университетом и Профильной организацией (далее – Стороны).

И учебная, и производственная (по профилю специальности) практики могут проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания.

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учеб. для сред. проф. образования, М.: Академия, 2017. – 332 с.
– 3 экз.
2. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Текст : электронный
// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86201.html>

3.2.2. Дополнительные источники.

1. Сузи Р.А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] / Р.А. Сузи. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2018. — 350 с. — 5-9556-0058-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52211.html>
2. Белоусова С.Н. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс] / С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 192 с. — 978-5-4487-0067-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67385.html>

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.

3.3. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осваивающих программу профессионального модуля.

Изучение профессионального модуля инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. и.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины

оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 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>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» - программный 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» - программный 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» - программный 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>собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		

<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</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.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</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;</p>	<p>собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации</p>

	<p>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>методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный 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» - программный 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» - программный 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>собеседования:</p> <p>практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<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</p>	<p>собеседования:</p> <p>практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации.</p> <p>Защита отчетов по</p>

	<p>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>практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
Раздел 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный 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» - программный 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» - программный 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>собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля. Защита отчетов по</p>

		<p>практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
--	--	---

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках профессионального модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка портфолио достижений обучающихся.	- на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах учебной практики; - при проведении дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационным) по профессиональному модулю.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		