

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:
директор
Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

25 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

основной профессиональной образовательной программы
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ


Челябинск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины профессионального модуля ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 5, протокол № 5 от «24» марта 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по НМР

Специалист по УМР


И.Н. Романенко
« 24» марта 2022 г.


О.А. Швецова
« 24» марта 2022 г.

Разработчик: А.В. Смолин – преподаватель Многопрофильного колледжа

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. Приказом № 1547 Минобрнауки РФ 09.12.2016 г.) и Профессионального стандарта «Программист» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. N 679н).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) ПМ.01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ в части освоения основного вида профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих компетенций в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта Программист, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. N 679н).

1.2 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;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработке мобильных приложений.

выполнять трудовые действия:

- составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;
- разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;
- создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);
- оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;

- приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями;
- структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- регистрация изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;
- слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;
- сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;
- анализ и проверка исходного программного кода;
- отладка программного кода на уровне программных модулей;
- отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением.

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.

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.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Название профессионального модуля**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями *и трудовыми функциями (ТФ)**:

Код	Наименование результата обучения
ВПД 1 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ	
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля
ПК 1.6	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций
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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Трудовые функции	
A/01.3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач
A/02.3	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
A/03.3	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
A/04.3	Работа с системой контроля версий
A/05.3	Проверка и отладка программного кода

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объём образовательной нагрузки (всего)	684
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по ПМ.01)	648
Практическая подготовка	608
в том числе:	

теоретические занятия	315
практические/лабораторные занятия	273
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	-
курсовая работа/проект	24
Самостоятельная учебная работа обучающегося (ПМ.01)	36
Консультации (ПМ.01)	16
Объем образовательной нагрузки (всего по МДК.01.01)	238
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК.01.01)	218
Практическая подготовка (всего по МДК.01.01)	214
в том числе:	
теоретические занятия	98
практические/лабораторные занятия	96
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	-
курсовая работа/проект	24
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.01)	20
Консультации (МДК 01.01)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.01) – не предусмотрена	-
Объем образовательной нагрузки (всего по МДК 01.02)	121
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.02)	121
Практическая подготовка (всего по МДК 01.02)	121
в том числе:	
теоретические занятия	60
практические/лабораторные занятия	59
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	-
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.02)	-
Консультации (МДК 01.02)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.02) – в форме дифференцированного зачета	2
Объем образовательной нагрузки (всего по МДК 01.03)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.03)	133
Практическая подготовка (всего по МДК 01.03)	133
в том числе:	
теоретические занятия	75
практические/лабораторные занятия	58
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	-
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.03)	16
Консультации (МДК 01.03)	8
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.03) – в форме экзамена	8
Объем образовательной нагрузки (всего по МДК 01.04)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.04)	140
Практическая подготовка (всего по МДК 01.04)	140
в том числе:	
теоретические занятия	78
практические/лабораторные занятия	60
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	-
курсовая работа/проект	-

Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.04)	-
Консультации (МДК 01.04)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.04) – в форме дифференцированного зачета	2
Учебная практика по ПМ.01	108
Производственная практика по ПМ.01	144
Консультации по ПМ.01	8
Итоговая аттестация по ПМ.01 – в форме экзамена квалификационного	12

3.2 Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Объем образовательной нагрузки (час)	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестации (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе							
				теоретических занятий (час)	лабораторных и/или практических занятий (час)	контрольных занятий /точек рубежного контроля (час)	курсовая работа/проект (час)	промежуточная аттестация в форме диф.зачёта/ зачёта (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МДК 01.01	238	218	214	98	96	24	-	-	20	-	-
Разработка программных модулей											
Раздел 1.1.1 Жизненный цикл ПО	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Жизненный цикл программного обеспечения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.1.2 Структурное программирование	20	20	18	8	12	-	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Переменные и типы данных	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Условные конструкции	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Циклические конструкции	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Массивы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №1. Условные конструкции	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №2. Циклические конструкции	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-

Практическая работа №3. Массивы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	100	100	100	48	52	-	-	-	-	-	-
Тема 3.1 Введение в ООП, классы и объекты	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Классы и объекты. Диаграммы классов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.3 Наследование и полиморфизм	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.4 Абстракция. Абстрактные классы и интерфейсы. Статические и вложенные классы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.5 Структуры и их разновидности. Перечисления	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.6 Универсальные шаблоны	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.7 События. Коллекции. Потоки	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.8 Обработка исключений (exception)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.9 Перегрузка операторов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.10 Анонимные и динамические типы. LINQ	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.11 Пространства имен. Директивы препроцессора	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.12 Пользовательские коллекции	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.13 Системные коллекции	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.14 Программирование ввода вывода	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.15 Работа с текстом. Регулярные выражения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.16 XML. Файлы конфигурации. Реестр	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 3.17 Рефлексия	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.18 Атрибуты	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.19 Сериализация	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.20 Управление памятью. Сборщик мусора	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.21 Полиморфизм. Версионность	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.22 Потоки	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.23 Синхронизация при помощи объектов ядра	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.24 Асинхронная модель Программирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №4. Классы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №5. Абстрактные классы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №6. Статические классы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №7. Структуры	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №8. События (events)	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №9. Обработка исключений	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №10. Перегрузка операторов	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №11. Обработка текстовой информации	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №12. Файлы конфигурации. Работа с реестром	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №13. Рефлексия	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №14. Управление памятью	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №15. Полиморфизм. Версионность	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №16. Синхронизация при помощи объектов ядра	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.1.4 Паттерны проектирования	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-

Тема 4.1 Назначение и виды паттернов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Язык UML	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4.3 Шаблоны проектирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.1.5. Событийно управляемое программирование	58	58	58	26	32	-	-	-	-	-	-
Тема 5.1 Основы разработки оконных приложений	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.2 Работа с формами	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.3 Диалоговые сообщения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.4 Однострочные текстовые редакторы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.5 Элементы переключателей	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.6 Обработка табличной информации	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.7 Главное и контекстное меню	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.8 Ini-файлы и реестры	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.9 Многострочные текстовые редакторы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.10 Работа с изображением	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.11 Использование технологии перетаскивания и встраивание объектов Drag&Drop	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.12 Работа с файловым каталогом	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5.13 Работа с внешними приложениями	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №17. Форма и ее свойства	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №18. Диалоговые окна и сообщения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №19. Однострочные текстовые редакторы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №20. Элементы переключателей и выбора	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическая работа №21. Обработка данных в табличном виде	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №22. Разработка приложения Браузер	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №23. Сохранение/чтение настроек приложения, используя Ini файлы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №24. Сохранение/чтение настроек приложения, используя реестр Windows.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №25. Обработка строковой информации	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №26. Обработка графической информации	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №27. Технология Drag-And-Drop при разработки программных продуктов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №28. Работа с файловым каталогом	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №29. Работа с приложениями Microsoft Office	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №30. Разработка почтового клиента	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 6.1 Введение в рефакторинг	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 6.2 Составление методов. Организация данных	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 6.3 Упрощение условных выражений. Решение задач обобщения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 7.1 Правила разработки интерфейсов пользователя	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Курсовая работа	44	24	24	-	-	-	24	20	-	-	-

МДК. 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	121	121	121	60	59	-	-	-	-	-	2
Раздел 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	74	74	74	38	36	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение в тестирование программного обеспечения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Методы и виды тестирования. Анализ требований к ПО	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Тестовая документация. Тестплан, тест-дизайн	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Тестовая документация. Test Case. Отчет о прохождении тестов	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Методы	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Техники тестирования	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Уровни тестирования. Критерии покрытия кода программы тестами	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Виды тестирования: функциональное и нефункциональное тестирование	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.9 Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-приложений	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.10 Регрессионное тестирование	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №30 Разработка требований к учебной программе	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №32. Тестирование требований к учебной программе	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №33. Составление плана тестирования учебной программы.	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-

Практическая работа №34. Составление тривиального набора входных данных для тестирования учебной программы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №35. Составление не тривиального набора входных данных для тестирования учебной программы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №36. Инсталляционное тестирование учебной программы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №37. Функциональное тестирование GUI	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №38. Тестирование web-приложений	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа № 39. Регрессионное тестирование	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.2.2 Командное тестирование	24	24	24	12	12	-	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Процессы тестирования	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Риски тестирования. Команда тестирования	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Оценка трудозатрат на тестирование	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №40. Составление списка задач по тестированию и создание оперативного плана	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №41. Оценка рисков тестирования.	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №42. Оценка трудозатрат на тестирование	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.2.3 Документирование	21	21	21	10	11	-	-	-	-	-	-
Тема 3.1 Unit тестирование. Использование MSTest	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Использование Stub объектов	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-

Тема 3.3 Использование Moq объектов. Moq Framework	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №43. Unit тестирование	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №44. Создание сценариев тестов	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №45. Описание результатов тестирования	3	3	3	-	3	-	-	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
МДК. 01.03 Разработка мобильных приложений	165	117	117	75	58	-	-	-	16	8	8
Раздел 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	60	60	60	34	26	-	-	-	8	-	-
Тема 1.1 Введение в Java технологии	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Введение в язык программирования Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Методы и операторы Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Создание и использование массивов Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Работа со строками в Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Техники тестирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Разработка классов на Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Наследование и полиморфизм	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.9 Пакет java.lang	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.10 Обработка ошибок в Java	6	2	2	2	-	-	-	-	4	-	-
Тема 1.11 Поток данных в Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.12 Работа с файловой системой в NIO 2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.13 Пакет java.util	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.14 Коллекции в Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.15 Вложенные классы в Java	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.16 Лямбда-выражения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.17 Паттерны проектирования	6	2	2	2	-	-	-	-	4	-	-

Практическая работа №46. Установка JDK/IDE, настройка параметров среды.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №47. Создание графического приложения	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №48. Разработка интерфейса мобильного приложения программно в коде Java	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №49. Разработка интерфейса мобильного приложения в XML	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №50. Контейнеры и позиционирование элементов в мобильных приложениях	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №51. Ресурсы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №52. Работа с изображениями	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №53. Адаптеры	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	73	73	73	41	32	-	-	-	8	-	-
Тема 2.1 Обзор платформы Android	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Активности и ресурсы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Приложения и пользовательский интерфейс	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Намерения, меню и работа с данными	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Диалоги в Android	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7 Широковещательные приемники (Broadcast Receivers)	6	2	2	2	-	-	-	-	4	-	-
Тема 2.8 Извещения (Notifications) в Android	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.9 Фрагменты (Fragments)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.10 Процессы и потоки (Threads)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.11 Сервисы (Services)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 2.12 Виджеты (Widgets)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.13 Работа картами SD и внутренним хранилищем устройства	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.14 Загрузчики (Loaders)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.15 Беспроводные соединения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.16 Использование AlarmManager и AlarmClock	6	2	2	2	-	-	-	-	4	-	-
Тема 2.17 Сенсоры в Android	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.18 Телефония и SMS	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.19 Собственные View	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.20 Звук и камера в Android	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №54. Стили и темы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №55. Меню	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №56. Фрагменты	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №57. Многопоточность и асинхронность	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №58. Работа с мультимедиа	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №59. Настройки и состояние приложения	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №60. Работа с файловой системой	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №61. Работа с базами данных SQLite	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №62. Провайдеры контента	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Консультации	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Экзамен	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
МДК. 01.04 Системное программирование	140	118	118	78	60	-	-	2	-	-	-
Раздел 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	82	82	82	42	40	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Ознакомление со спецификой сборки ПО в GNU/Linux (Ubuntu)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 1.2 Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Межпроцессное взаимодействие	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Сокеты	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Сигналы	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Процессы	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Потоки	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Демоны (службы)	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.9 Консольный ввод-вывод	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.10 Отображаемая память	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.11 Программирование графического интерфейса с помощью GTK+	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №63. Переменные окружений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №64. Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №65. Межпроцессное взаимодействие	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №66. Сокеты	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №67. Сигналы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №68. Процессы	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №69. Потоки	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №70. Демоны (службы)	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №71. Консольный ввод-вывод	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №72. Отображаемая память	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №73. Программирование графического интерфейса с помощью GTK+	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 1.4.2 Разработка драйверов устройств в Linux	56	56	56	36	20	-	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Ядро Linux	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Модули ядра Linux	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-

Тема 2.3 Модули ядра, пространства и устройства	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Символьные устройства	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Файловая система /proc	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Управление памятью в ядре Linux	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7 Блочные устройства	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8 Семафоры	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.9 Данные	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №74. Модули ядра, пространства и устройства	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №75. Символьные устройства	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №76. Файловая система /proc	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №77. Управление памятью в ядре Linux	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №78. Блочные устройства	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Консультации	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Экзамен квалификационный	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» предполагает наличие Лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, Мастерской «Проектирования и разработки информационных систем», Лаборатория программирования и баз данных

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)– 15 шт.

2. Проектор – 1 шт.
3. Экран – 1 шт.
4. Колонки компьютерные – 2 шт.
5. Принтер – 1 шт.
6. Сканер – 1 шт.
7. Кондиционер – 1 шт.

Имущество:

1. Стол компьютерный – 16 шт.
2. Кресло компьютерное – 16 шт.
3. Стол ученический (двухместный) – 10 шт.
4. Стол преподавателя – 2 шт.
5. Стул – 23 шт.
6. Стул компьютерный – 1 шт.
7. Доска классная маркерная – 1 шт.
8. Стеллаж – 2 шт.
9. Часы настенные – 1 шт.

Мастерская «Проектирования и разработки информационных систем»

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 15 шт.
2. Проектор – 1 шт.
3. Мультимедийная доска – 1 шт.
4. Колонки компьютерные – 2 шт.

Имущество:

1. Стол ученический (одноместный) – 14 шт.
2. Стол ученический (двухместный) – 12 шт.
3. Стол преподавателя – 2 шт.
4. Стул – 41 шт.
5. Тумба (кафедра) – 1 шт.
6. Часы настенные – 1 шт.

Лаборатория программирования и баз данных

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 12 шт.
2. Переносной проектор – 1 шт.
3. Переносной экран – 1 шт.
4. Колонки компьютерные – 2 шт.
5. Кондиционер – 1 шт.

Имущество:

1. Стол компьютерный – 13 шт.

2. Стол ученический (одноместный) – 12 шт.
3. Стол преподавателя – 1 шт.
4. Стул – 15 шт.
5. Доска классная маркерная на колесиках – 1 шт.
6. Шкаф – 1 шт.
7. Часы настенные – 1 шт.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-8569-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177830> (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 25.05.2021).

Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475892> (дата обращения: 25.05.2021).

Дополнительные источники:

Гулько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гулько. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152228> (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : СФУ, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157574> (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470942> (дата обращения: 25.05.2021).

Программирование. Сборник задач : учебное пособие для спо / В. С. Батасова, П. В. Гречкина, А. А. Горкина [и др.] ; Под редакцией М. М. Марана. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7273-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173086> (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475437> (дата обращения: 25.05.2021).

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

5.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания, приобретенные обучающимися умения, сформированные компетенции, которые переносятся из паспорта программы. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом специфики обучения по программе данной дисциплины.

Данный пункт оформляется в форме таблицы.

Спецификация сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
ОК.01	1. правильно распознает задачу в профессиональном контексте	ОД.01-1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	ОУ.01-1	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	ОЗ.01-1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	2. точно перечисляет методы работы в сфере ИТ					
	1. правильно выполняет этапы по решению задачи 2. точно называет структуру плана для решения задачи	ОД.01-2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	ОУ.01-2	структуру плана для решения задач;	ОЗ.01-2
	1. правильно осуществляет поиск информации 2. точно называет порядок оценки результатов решения задачи	ОД.01-3	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	ОУ.01-3	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОЗ.01-3
	1. правильно составляет план действий	ОД.01-4	составить план действия;	ОУ.01-4		
	1. правильно определяет ресурсы для решения задачи	ОД.01-5	определить необходимые ресурсы;	ОУ.01-5		
	1. правильно применяет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-6	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	ОУ.01-6		
	1. точно и правильно может реализовать составленный план по решению задачи	ОД.01-7	реализовать составленный план;	ОУ.01-7		
	1. объективно оценивает результат своих действий	ОД.01-8	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ОУ.01-8		
ОК.02	1. правильно определяет задачи	ОД.02-1	определять задачи для поиска	ОУ.02-1	номенклатура информационных	ОЗ.02-1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	и и ищет информацию средствами ИТ 2.точно и правильно перечисляет номенклатуру информационных источников		информации; определять необходимые источники информации;		источников, применяемых в профессиональной деятельности;	
	1.правильно перечисляет приемы структурирования информации 2.точно и правильно планирует процесс поиска информации и ее структурирование средствами ИТ	ОД.02-2	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	ОУ.02-2	приемы структурирования информации;	ОЗ.02-2
	1.правильно определяет формат оформления результатов поиска	ОД.02-3	выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	ОУ.02-3	формат оформления результатов поиска информации	ОЗ.02-3
ОК.03	1.точно и правильно определяет актуальность нормативно-правовой документации средствами ИТ	ОД.03-1	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	ОУ.03-1	содержание актуальной нормативно-правовой документации	ОЗ.03-1
	1.правильно применяет современную научную и профессиональную терминологию	ОД.03-2			современная научная и профессиональная терминология	ОЗ.03-2
	1.правильно	ОД.03-3			возможные	ОЗ.03-3

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	называет возможные траектории профессионального развития и самообразования в сфере ИТ				траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	1. правильно организует работу коллектива	ОД.04-1	организовывать работу коллектива и команды;	ОУ.04-1	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	ОЗ.04-1
	1. правильно взаимодействует с коллегами в ходе работы на занятиях	ОД.04-2	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ОУ.04-2		
ОК.05	1. правильно оформляет документы с использованием ИТ	ОД.05-1	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	ОУ.05-1	особенности социального и культурного контекста;	ОЗ.05-1
	1. точно называет правила оформления документов средствами ИТ	ОД.05-2			правила оформления документов и построения устных сообщений	ОЗ.05-2
ОК.09	1. правильно применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач 2. правильно определяет	ОД.09-1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	ОУ.09-1	современные средства и устройства информатизации	ОЗ.09-1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	современные средства и устройства информатизации					
	1.правильно и точно использует современное программное обеспечение 2.точно называет порядок применения ПО в сфере ИТ	ОД.09-2	использовать современное программное обеспечение	ОУ.09-2	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	ОЗ.09-2
ОК.10	1.правильно понимает тексты на темы, связанные со сферой ИТ	ОД.10-1	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	ОУ.10-1	профессиональные темы;	ОЗ.10-1
	1.правильно применяет диалоги на темы, связанные со сферой ИТ	ОД.10-2	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	ОУ.10-2	основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	ОЗ.10-2
	1.точно и правильно строит простые высказывания о себе и о сфере ИТ	ОД.10-3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	ОУ.10-3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	ОЗ.10-3
	1.правильно объясняет свои действия	ОД.10-4	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);	ОУ.10-4	особенности произношения;	ОЗ.10-4
	5.правильно пишет и читает тексты ИТ-направленности	ОД.10-5	писать простые связные сообщения на знакомые или	ОУ.10-5	правила чтения текстов профессиональной	ОЗ.10-5

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
			интересующие профессиональные темы		направленности	

Спецификация профессиональных компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК.1.1.	1. правильно анализирует техническое задание 2. разрабатывает алгоритм, соответствующий техническому заданию и оформленный в соответствии со стандартами	ПД1.1-1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	ПУ1.1-1	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	ПЗ1.1-1
	1. поясняет основные структуры технического задания, 2. указывает использованные стандарты в области документирования;	ПД1.1-2	Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.1-2	Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	ПЗ1.1-2
	1. выполняет оценку сложности алгоритма	ПД1.1-3	Оценка сложности алгоритма.	ПУ1.1-3	Методы оценки сложности алгоритмов	ПЗ1.1-3
ПК.1.2.	1. Разрабатывает программный модуль, полностью соответствующий техническому заданию,	ПД1.2-1	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.	ПУ1.2-1	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных	ПЗ1.2-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования.				мобильных операционных систем.	
	соблюдает и поясняет основные этапы разработки	ПД1.2-2	Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	ПУ1.2-2	Основные этапы разработки программного обеспечения.	ПЗ1.2-2
	документация на модуль оформлена и соответствует стандартам	ПД1.2-3	Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.2-3	Документация на программные средства	ПЗ1.2-3
ПК.1.3.	Выполняет отладку модуля с использованием инструментария среды проектирования, с пояснением особенностей отладочных классов	ПД1.3-1	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	ПУ1.3-1	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.	ПЗ1.3-1
	сохранены и представлены результаты отладки	ПД1.3-2	Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.3-2	Инструментарий отладки программных продуктов.	ПЗ1.3-2
ПК.1.4.	выполняет	ПД1.4-1	Выполнять	ПУ1.4-	Основные виды и	ПЗ1.4-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств		отладку и тестирование программы на уровне модуля.	1	принципы тестирования программных продуктов.	
	оформляет результаты тестирования в соответствии со стандартами	ПД1.4-2	Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.4-2	Документация на программные средства.	ПЗ1.4-2
ПК.1.5.	определяет качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств;	ПД1.5-1	Определять необходимость оптимизации и рефакторинга программного кода	ПУ1.5-1	Инструментальные средства анализа алгоритма. Способы оптимизации и приемы рефакторинга.	ПЗ1.5-1
	выявляет фрагменты некачественного кода; выполняет рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур;	ПД1.5-2	Выполнять рефакторинг программного кода.	ПУ1.5-2	Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.	ПЗ1.5-2
	проводит оптимизацию и подтверждает повышение качества программного кода	ПД1.5-3	Выполнять оптимизацию программного кода. Работать с системой контроля версий.	ПУ1.5-3	Принципы работы с системой контроля версий.	ПЗ1.5-3
ПК.1.6.	1. правильно называет этапы разработки ПО 2. точно и	ПД1.6-1	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных	ПУ1.6-1	Основные этапы разработки программного обеспечения.	ПЗ1.6-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	правильно осуществляет разработку кода программного модуля		языках программирования.			
	1. правильно называет принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования 2. правильно и точно оформляет документацию на программные средства	ПД1.6-2	Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.6-2	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	ПЗ1.6-2