

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2025 14:16:26
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
В ФОРМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных
систем**

практика	<u>ПП. 01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (по профилю специальности)</u>
специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация	программист
	<u>основное общее образование</u> уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ
факультет	среднего профессионального образования,
отделение	информационных технологий
форма обучения	очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности

Разработчик _____ Адеева М.Г., к.э.н., доцент

« 05 » 09 2023 г.

подпись

Зав. отделением, за которым закреплена практика _____

« 05 » 09 2023 г.

подпись

Адеева М.Г., к.э.н., доцент

Зав. отделением по данной специальности _____

« 05 » 09 2023 г.

подпись

Адеева М.Г., к.э.н., доцент

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от « 27 » 09 2023 г., протокол № 1.

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____

« 27 » 09 2023 г.

подпись

Адеева М.Г., к.э.н., доцент

Декан факультета _____

подпись

М.М Абдусаламова

Начальник ОПиСТВ _____

подпись

Э.Б. Атуева

И.о. ректора _____

подпись

Н.Л. Баламирзоев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики

Производственная практика (по профилю специальности) является частью ОПОП ПССЗ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

- Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Практика направлена на формирование у обучающегося профессиональных компетенций, получение практического опыта по виду профессиональной деятельности, подготовку к осознанному и углубленному изучению междисциплинарных курсов.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения производственной практики

- формирование у обучающихся практических умений (приобретение практического опыта) в рамках освоения профессионального модуля образовательной программы СПО по основному виду деятельности и в соответствии с ФГОС СПО;
- выполнение работ по специальности, характерных для программиста.

1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПМ. 01 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.

1.2.2. В результате прохождения производственной практики по виду профессиональной деятельности обучающийся должен:

Вид деятельности – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	
иметь практический опыт в	- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
уметь	- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; - оформлять документацию на программные средства; - оценка сложности алгоритма;
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

	- актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	
иметь практический опыт в	- разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; - разрабатывать мобильные приложения.
уметь	- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - оформлять документацию на программные средства; - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - знание API современных мобильных операционных систем.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	
иметь практический опыт в	- использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;
уметь	- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства; - применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;
знать	- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; - инструментарий отладки программных продуктов.
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	
иметь практический опыт в	- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; - использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта;
уметь	- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства;
знать	- основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;	
иметь практический опыт в	- анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств; - осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;
уметь	- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; - работать с системой контроля версий;
знать	- способы оптимизации и приемы рефакторинга; - инструментальные средства анализа алгоритма; - методы организации рефакторинга и оптимизации кода;

	- принципы работы с системой контроля версий.
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	
иметь практический опыт в	- разрабатывать мобильные приложения;
уметь	- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; - оформлять документацию на программные средства;
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы производственной практики

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в 5 и 6 семестрах.

Количество часов в:

- 1) 5 семестре – 72 часа;
- 2) 6 семестре – 144 часа.

Всего: 216 часов.

Промежуточная аттестация в 5 и 6 семестрах в форме: зачет с оценкой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
ПК 1.1	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	72	Описать цель и виды деятельности, структурную схему управления и функции подразделений организации; Описать состав программного обеспечения организации: системное ПО, прикладное ПО; Описать состав технического обеспечения организации: архитектуру аппаратных средств, компьютерной сети.	Тема 1. Технико-экономическая характеристика базы практики (организации).	10
ПК 1.1, ПК 1.2			Выполнить общее описание автоматизируемой задачи; Определить назначение и тип программного средства; Определить полное и краткое наименование программного средства; Разработать требования к программному средству; Разработать требования к программной документации.	Тема 2. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. <i>Задание 1.</i> Разработка приложений обработки данных на языке программирования высокого уровня (технология ООП).	62

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
			Определить класс автоматизируемой задачи. Выполнить математическое описание выполняемых расчетов; Выполнить анализ и описание структуры входной, информации программного средства; Выполнить анализ и описание структуры промежуточной информации программного средства. Выполнить анализ и описание структуры результатной информации программного средства. Разработать обобщенную блок-схему программного средства. Разработать детальную блок-схему программного средства; Построить каркас приложения; Спроектировать интерфейс пользователя; Выполнить выбор и обоснование среды программирования; Разработать формы ввода исходной информации; Разработать формы вывода результатной информации; Выполнить кодирование и отладку алгоритма решения задачи;	<i>Задание 2.</i> Разработка приложения обработки данных на ассемблере. <i>Задание 3.</i> Проектирование и разработка визуальных приложений.	

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
			Выполнить анализ результатов выполнения программы.		
Итого за 5 семестр					72
6 семестр					
ПК 1.3, ПК 1.4	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	144	Выбрать стратегию тестирования и разработать тесты; Выполнить отладку кода программного модуля, используя возможности отладчика; Использовать средства отладки, предоставляемых интерфейсом пользователя; Использовать команды меню инструментальной среды для анализа значения переменных; Провести ручной контроль программного модуля; Использовать отладочные функции для проверки допустимости значений объектов; Провести структурное тестирование программного модуля; Провести функциональное тестирование программного модуля; Провести оценочное тестирование программного средства.	Тема 3. Отладка и тестирование программных модулей с использованием специализированных ПС. <i>Задание 4.</i> Программные модули, их отладка и тестирование.	40
ПК 1.5			Изучить методы оптимизации	Тема 4.	40

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
			программ; Изучить принципы рефакторинга программного кода; Изучить шаблоны рефакторинга программного кода; Провести модификацию программного средства с целью его оптимизации; Выполнить рефакторинг программного кода.	Рефакторинг и оптимизация программного кода <i>Задание 5.</i> Рефакторинг и оптимизация программных модулей.	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4			Выполнить общее функциональное описание программного средства; Разработать руководство по установке программного средства Разработать инструкцию по применению программного средства; Разработать справочник по применению программного средства; Разработать руководство по управлению программным средством.	Тема 5. Документирование программного средства.	20
ПК 1.2, ПК 1.6			Изучить платформы для мобильной разработки; Разработать UI-интерфейс приложения.	Тема 6. Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ. <i>Задание 6.</i> Разработка компонент мобильных приложений	44

Коды профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных модулей	Объем нагрузки, час.	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
Итого за 6 семестр					144
Всего					216

2.2. Тематический план и содержание производственной практики

Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, темы	Содержание практики	Объем часов
1	2	3
5 семестр		
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК 01.01 Разработка программных модулей МДК 01.04 Системное программирование		72
Тема 1. Техничко-экономическая характеристика базы практики (организации).	Описать цель и виды деятельности, структурную схему управления и функции подразделений организации; Описать состав программного обеспечения организации: системное ПО, прикладное ПО; Описать состав технического обеспечения организации: архитектуру аппаратных средств, компьютерной сети.	10
Тема 2. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. <i>Задание 1.</i> Разработка приложений обработки данных на языке программирования высокого уровня (технология ООП). <i>Задание 2.</i> Разработка приложения обработки данных на ассемблере. <i>Задание 3.</i> Проектирование и разработка визуальных приложений.	Выполнить общее описание автоматизируемой задачи; Определить назначение и тип программного средства; Определить полное и краткое наименование программного средства; Разработать требования к программному средству; Разработать требования к программной документации. Определить класс автоматизируемой задачи. Выполнить математическое описание выполняемых расчетов; Выполнить анализ и описание структуры входной, информации программного средства; Выполнить анализ и описание структуры промежуточной информации программного средства. Выполнить анализ и описание структуры результатной информации программного средства. Разработать обобщенную блок-схему программного средства. Разработать детальную блок-схему программного средства; Построить каркас приложения; Спроектировать интерфейс пользователя; Выполнить выбор и обоснование среды программирования; Разработать формы ввода исходной информации; Разработать формы вывода результатной информации; Выполнить кодирование и отладку алгоритма решения задачи; Выполнить анализ результатов выполнения программы.	62
Всего за 5 семестр		72
Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой		

6 семестр		
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		144
Тема 3. Отладка и тестирование программных модулей с использованием специализированных ПС. <i>Задание 4.</i> Программные модули, их отладка и тестирование.	Выбрать стратегию тестирования и разработать тесты; Выполнить отладку кода программного модуля, используя возможности отладчика; Использовать средства отладки, предоставляемых интерфейсом пользователя; Использовать команды меню инструментальной среды для анализа значения переменных; Провести ручной контроль программного модуля; Использовать отладочные функции для проверки допустимости значений объектов; Провести структурное тестирование программного модуля; Провести функциональное тестирование программного модуля; Провести оценочное тестирование программного средства.	40
Тема 4. Рефакторинг и оптимизация программного кода <i>Задание 5.</i> Рефакторинг и оптимизация программных модулей.	Изучить методы оптимизации программ; Изучить принципы рефакторинга программного кода; Изучить шаблоны рефакторинга программного кода; Провести модификацию программного средства с целью его оптимизации; Выполнить рефакторинг программного кода.	40
Тема 5. Документирование программного средства.	Выполнить общее функциональное описание программного средства; Разработать руководство по установке программного средства Разработать инструкцию по применению программного средства; Разработать справочник по применению программного средства; Разработать руководство по управлению программным средством.	20
Тема 6. Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ. <i>Задание 6.</i> Разработка компонент мобильных приложений	Изучить платформы для мобильной разработки; Разработать UI-интерфейс приложения.	44
Всего за 6 семестр		144
Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой		
Итого		216

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) осуществляется на основе заключенных договоров с организациями деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям.

Договоры о практической подготовке заключены с организациями:

- Государственное автономное учреждение Республики Дагестан «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг в Республике Дагестан»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Дагестан-Парус»;
- Общество с ограниченной ответственностью внедренческий центр «Джигит».

Производственная практика проводится в организациях, оснащенных современным оборудованием, использующих современные информационные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основная литература:

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975>;

2. Толстая книга «Профессиональная разработка в системе 1С: Предприятие 8» http://mypoCKET.ucoz.ru/publ/1c_8_2/knigi/professionalnaja_razrabotka_v_sisteme_1s_predprija tie_8_quot_izdanie_2/13-1-0-67;

3. 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>;

4. Романов, А. С. Системное программирование: методические указания / А. С. Романов. — Москва: ТУСУР, 2018. — 129 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313700>;

5. Васильева, И. И. Системное и прикладное программирование: учебное пособие / И. И. Васильева. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-00151-039-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195791>;

6. Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие для спо / С. М. Старолетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47492-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382343>;

7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175498>;

8. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии: учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 190 с. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/195097>;

9. Аниче, М. Эффективное тестирование программного обеспечения: Практическая руководство / М. Аниче; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва: ДМК Пресс, 2023. - 370 с. - ISBN 978-5-97060-997-2. - Текст: электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/2109591>;

10. Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих: учебное пособие / М. А. Плаксин. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 170 с. - ISBN 978-5-00101-810-0. - Текст: электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1987457>;

11. Аронов, В. Ю. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем: учебное пособие / В. Ю. Аронов, М. А. Вержаковская. — Самара: ПГУТИ, 2018. — 182 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/182254>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы: учебное пособие / Ф. Т. Жулабова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4666-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/140772>;

2. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux: учебное пособие / А. В. Гунько. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. - 235 с. - ISBN 978-5-7782-4160-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870577>.

3. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>;

4. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование: учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/133920>;

5. Жмуров, Д. Б. Программно-аппаратные средства защиты информации: учебное пособие / Д. Б. Жмуров, С. В. Жуков. — Самара: Самарский университет, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1799-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336515>;

6. Романов, Е. Л. Программная инженерия: учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118221>;

7. Кузнецов, А. С. Многоэтапный анализ архитектурной надежности и синтез отказоустойчивого программного обеспечения сложных систем: монография / А. С. Кузнецов, С. В. Ченцов, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 143 с. - ISBN 978-5-7638-2730-9. - Текст: электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/492347>;

8. Кручинин, В. В. Технологии программирования: учебное пособие / В. В. Кручинин. — Москва: ТУСУР, 2013. — 271 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110371>.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.informika.ru/text/index.htm> / Информика - государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций;

2. <http://www.infojournal.ru> – научно-методический журнал «ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»;

3. <http://school-db.informika.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
4. <http://www.osp.ru/pcworld> – журнал «Мир ПК». Компьютерная пресса.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися индивидуальных заданий, выполнения практических проверочных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт в рамках вида деятельности)	Формы и методы контроля и оценки
Вид деятельности – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Наблюдение за деятельностью обучающегося на учебной практике. Анализ документов, подтверждающих выполнение соответствующих работ (отчет по практике, характеристика, дневник прохождения практики). Зачет с оценкой в форме защиты отчета по производственной практике.
Умения: У1 - формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; У2 - оформлять документацию на программные средства; У3 - оценка сложности алгоритма;	
Знания: З1 - основные этапы разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; З3 - актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования.	
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	
Умения: У1 - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; У2 - оформлять документацию на программные средства; У3 - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней в том числе для мобильных платформ;	
Знания: З1 - основные этапы разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; З3 - знание API современных мобильных операционных систем;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать код программного продукта на	

основе готовой спецификации на уровне модуля; П2 - разрабатывать мобильные приложения.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	
Умения: У1 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У2 - оформлять документацию на программные средства; У3 - применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;	
Знания: З1 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; З2 - инструментарий отладки программных продуктов;	
Практический опыт в: П1 - использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; П2 - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	
Умения: У1 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У2 - оформлять документацию на программные средства;	
Знания: З1 - основные виды и принципы тестирования программных продуктов;	
Практический опыт в: П1 - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; П2 - использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;	
Умения: У1 - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У2 - работать с системой контроля версий;	
Знания: З1 - способы оптимизации и приемы рефакторинга; З2 - инструментальные средства анализа алгоритма; З3 - методы организации рефакторинга и оптимизации кода; З4 - принципы работы с системой контроля версий;	
Практический опыт в: П1 - анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств; П2 - осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного	

обеспечения для мобильных платформ	
Умения: У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; У2 - оформлять документацию на программные средства;	
Знания: З1 - основные этапы разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать мобильные приложения.	