

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.06.2024 08:31:02  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

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


«Дагестанский государственный технический университет»

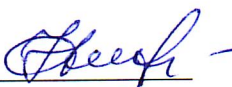
**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ  
В ФОРМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

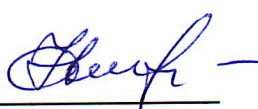
**ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

практика	<b><u>ПП. 01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (по профилю специальности)</u></b>
специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация	администратор баз данных
	<hr/> <u>основное общее образование</u> уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ
факультет	среднего профессионального образования,
кафедра	УиИвТСиВТ
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**  Мусаева У.А., к.т.н., доцент  
подпись  
« 1 » 11 2022 г.

**Зав. кафедрой, за которой закреплена практика**   
подпись  
Мусаева У.А., к.т.н., доцент  
« 1 » 11 2022 г.

**Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности**   
подпись  
Мусаева У.А., к.т.н., доцент  
« 1 » 11 2022 г.

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от « 30 » 11 2022 г., протокол № 3.

**Председатель предметной (цикловой) комиссии**  
 У.А. Мусаева, к.т.н., доцент  
подпись  
« 30 » 11 2022 г.

**Декан факультета**  М.М. Абдусаламова  
подпись

**Начальник ОПиСТВ**  Э.Б. Атуева  
подпись

**Проректор по УР**  Н.Л. Баламирзоев  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	13
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 администраторов баз данных.

### 1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
<b>ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>	
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:

<b>Вид деятельности – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>	
<b>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</b>	
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;
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
<b>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</b>	

<b>заданием</b>	
иметь практический опыт в	- разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
уметь	- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - оформлять документацию на программные средства.
знать	- основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
<b>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</b>	
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.
знать	- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; - инструментарий отладки программных продуктов.
<b>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</b>	
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.
<b>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;</b>	
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.
<b>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</b>	
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**

Всего: 72 часа.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в 5 семестре.

Промежуточная аттестация 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
ПК 1.1	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	72	<p>Описать цель и виды деятельности, структурную схему управления и функции подразделений организации;</p> <p>Описать состав программного обеспечения организации: системное ПО, прикладное ПО;</p> <p>Описать состав технического обеспечения организации: архитектуру аппаратных средств, компьютерной сети.</p>	<b>Тема 1.</b> Технико-экономическая характеристика базы практики (организации).	10
ПК 1.1, ПК 1.2			<p>Выполнить общее описание автоматизируемой задачи;</p> <p>Определить назначение и тип программного средства;</p> <p>Определить полное и краткое наименование программного средства;</p> <p>Разработать требования к программному средству;</p> <p>Разработать требования к программной документации.</p> <p>Определить класс автоматизируемой</p>	<b>Тема 2.</b> 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	20

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
			<p>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</p>	<p>приложения обработки данных на ассемблере.  <i>Задание 3.</i> Проектирование и разработка визуальных приложений.</p>	



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
			выполнения программы.		
ПК 1.3, ПК 1.4	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		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.	<b>Тема 3.</b> Отладка и тестирование программных модулей с использованием специализированных ПС. <i>Задание 4.</i> Программные модули, их отладка и тестирование.	10
ПК 1.5			Изучить методы оптимизации программ; Изучить принципы рефакторинга программного кода; Изучить шаблоны рефакторинга	<b>Тема 4.</b> Рефакторинг и оптимизация программного кода <i>Задание 5.</i>	10

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
			программного кода; Провести модификацию программного средства с целью его оптимизации; Выполнить рефакторинг программного кода.	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 программного средства.	<b>Тема 5.</b> Документирование программного средства.	10
ПК 1.6			Изучить платформы для мобильной разработки; Разработать UI-интерфейс приложения.	<b>Тема 6.</b> Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ. <i>Задание 6.</i> Разработка компонент мобильных приложений	12
<b>Всего</b>					<b>72</b>

## 2.2. Тематический план и содержание производственной практики

Профессиональные модули и междисциплинарные курсы, темы	Содержание практики	Объем часов
1	2	3
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК 01.01 Разработка, поддержка и тестирование программных модулей МДК.01.02 Разработка мобильных приложений МДК 01.03 Системное программирование		72
<b>Тема 1.</b> 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
<b>Тема 2.</b> 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.	20
<b>Тема 3.</b> Отладка и тестирование	Выбрать стратегию тестирования и разработать тесты; Выполнить отладку кода программного модуля,	10

программных модулей с использованием специализированных ПС. <i>Задание 4.</i> Программные модули, их отладка и тестирование.	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.	
<b>Тема 4.</b> 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.	10
<b>Тема 5.</b> Документирование программного средства.	Выполнить общее функциональное описание программного средства; Разработать руководство по инсталляции программного средства; Разработать инструкцию по применению программного средства; Разработать справочник по применению программного средства; Разработать руководство по управлению программного средства.	10
<b>Тема 6.</b> Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ. <i>Задание 6.</i> Разработка компонент мобильных приложений	Изучить платформы для мобильной разработки; Разработать UI-интерфейс приложения.	12
<b>Всего</b>		<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой</b>		

### 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 компетенциями.

Договоры о практической подготовке заключены с организацией:

- Государственное автономное учреждение Республики Дагестан «Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг в Республике Дагестан».

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](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
<b>Вид деятельности</b> – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
<b>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</b>	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.	
Знания: З1 - основные этапы разработки программного обеспечения; З2 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования.	
<b>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</b>	
Умения: У1 - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; 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 код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.	
<b>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</b>	
Умения: У1 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У2 - оформлять документацию на программные средства.	
Знания: З1 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;	

32 - инструментарий отладки программных продуктов;	
Практический опыт в: П1 - использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; П2 - проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	
<b>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</b>	
Умения: У1 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У2 - оформлять документацию на программные средства;	
Знания: 31 - 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.	
<b>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;</b>	
Умения: У1 - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У2 - работать с системой контроля версий;	
Знания: 31 - способы оптимизации и приемы рефакторинга; 32 - инструментальные средства анализа алгоритма; 33 - методы организации рефакторинга и оптимизации кода; 34 - 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.	
<b>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</b>	
Умения: У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; У2 - оформлять документацию на программные средства;	
Знания: 31 - основные этапы разработки программного обеспечения; 32 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;	
Практический опыт в: П1 - разрабатывать мобильные приложения.	