



Рабочая программа практики рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии информационных систем и технологий

Протокол № 8 от 25 августа 2021 г.

В редакции приказа от 21.10.2022 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС) по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), а также приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 679н, «Об утверждении профессионального стандарта 6.001 Программист» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 года, рег.№ 30635); примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, регистрационный номер в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО 09.02.07-170511

Председатель ПЦК: Калашникова О.А.

Разработчик: Калашникова О.А., Ст. преподаватель кафедры ИС и Т

Внутренняя экспертиза: Глазырина И.Б., к.п.н., преподаватель кафедры ИС и Т

Внешняя экспертиза: Володин С.М., к.т.н., преподаватель колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>17</b>

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения видов деятельности (ВД):

- Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- Осуществление интеграции программных модулей;
- Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных;
- Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

### 1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:

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

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

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

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

### 2. Осуществление интеграции программных модулей:

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

### 4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

### 11. Разработка, администрирование и защита баз данных:

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

## 1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения учебной практики

Для овладения указанными видами деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы учебной практики должен:

<b>1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- разработке мобильных приложений</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</li> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</li> <li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода</li> <li>- оформлять документацию на программные средства</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга</li> <li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li> </ul>
<b>2. Осуществление интеграции программных модулей:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участия в выработке требований к программному обеспечению</li> <li>- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li> </ul>
<b>4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения</li> <li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li> <li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности</li> </ul>

	конфигурации программного обеспечения - средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах
<b>11. Разработка, администрирование и защита баз данных:</b>	
иметь практический опыт	- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных - использования стандартных методов защиты объектов базы данных - работы с документами отраслевой направленности
уметь	- работать с современными case-средствами проектирования баз данных - проектировать логическую и физическую схемы базы данных - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
знать	- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний - основные принципы структуризации и нормализации базы данных - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных - структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров - методы организации целостности данных - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями - основные методы и средства защиты данных в базах данных

### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:

#### **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**

Учебной практики – 108 часов

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

#### **Осуществление интеграции программных модулей:**

Учебной практики – 144 часа

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

#### **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:**

Учебной практики – 72 часа

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

#### **Разработка, администрирование и защита баз данных:**

Учебной практики – 72 часа

форма промежуточной аттестации – комплексный дифференцированный зачет

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура учебной практики

<b>Наименование разделов учебной практики</b>	<b>Кол-во часов</b>
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	108
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	144
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных	72
ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	72
<b>Всего</b>	<b>396</b>

## 2.2. Содержание учебной практики

Вид деятельности	Виды работ	Наименование МДК с указанием разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ	Кол-во часов
<p><b>ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b></p>	<p>Разработка спецификаций системного программного обеспечения в ОС Windows.            Разработка кода программного продукта на уровне модуля в ОС Windows.            Разработка кода программного продукта на уровне модуля в ОС Linux.            Тестирование на основе потока управления.            Тестирование на основе потока данных.            Анализ результатов тестирования программы.            Автоматизация тестирования.            Организация взаимодействия с аппаратным обеспечением.            Управление файлами, атрибутами и каталогами.            Управление процессами.            Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей в ОС Linux.            Документирование программного обеспечения.            Создание и тестирование модулей для мобильных приложений.            Работа с базами данных, графикой и анимацией.            Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.            Автоматизация разработки технической документации.</p>	<p><b>МДК.01.01 Разработка программных модулей</b>            Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО            Тема 1.1.2 Структурное программирование            Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование            Тема 1.1.4 Паттерны проектирования            Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование            Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода            Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса            Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</p> <p><b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>            Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения            Тема 1.2.2 Разработка кода программного продукта на уровне модуля            Тема 1.2.3 Документирование</p> <p><b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>            Тема 1.3.1 Виды приложений и их структура            Тема 1.3.2 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений            Тема 1.3.3 Интерфейсы мобильных приложений            Тема 1.3.4 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</p> <p><b>МДК.01.04 Системное программирование</b>            Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня            Тема 1.4.2 Введение в системное программирование            Тема 1.4.3 Управляющие конструкции языка C++</p>	<p>108</p>
<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>			
<p><b>ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей</b></p>	<p>Построение концептуальной модели предметной области. Построение моделей поведения, проектируемого ПО.            Построение диаграммы классов этапа проектирования в среде Rational Rose.            Генерация кода проектируемого программного обеспечения.</p>	<p><b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>            Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению            Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF            Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств</p>	<p>144</p>

	<p>Отладка и тестирование проектируемого программного обеспечения. Построение функциональной схемы системы ПО.</p> <p>Внешнее проектирование программного обеспечения</p> <p>Запись текстов программ на алгоритмическом языке высокого уровня.</p> <p>Тестирование и отладка разработанной программы. Описание алгоритма.</p> <p>Определение проблемных областей.</p> <p>Работа с требованиями к ПО. Работа над проектированием.</p> <p>Работа с логическими переменными, указателями.</p> <p>Обработка глобальных данных.</p> <p>Описание рекурсий. Создание индексов.</p> <p>Выбор характеристик и мер качества программного средства по стандарту ИСО 9126. Оценивание жизненного цикла программных средств по стандарту ИСО 15504.</p> <p>Оценивание готового программного обеспечения по стандарту ИСО 14598.</p> <p>Разработка технического задания на создание программного обеспечения.</p> <p>Разработка технологического документации на программное средство.</p> <p>Разработка эксплуатационной документации на программный продукт.</p> <p>Составление ориентировочных документов по сертификации.</p>	<p><b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b></p> <p>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</p> <p>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</p> <p><b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b></p> <p>Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</p> <p>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</p>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<p><b>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных</b></p>	<p>Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.</p> <p>Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</p> <p>Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</p>	<p><b>МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем</b></p> <p>Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</p> <p>Тема 4.1.2 Загрузка и установка программного обеспечения</p> <p><b>МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b></p> <p>Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования</p>	72

	<p>Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.</p> <p>Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.</p> <p>Защита программного обеспечения в компьютерных системах. Аппаратно-программные средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.</p> <p>Создание механизмов безопасности в распределенной компьютерной системе.</p>	Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<p><b>ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных</b></p>	<p>Обмен данными при работе с БД. Способы разработки и выполнения приложений.</p> <p>Разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц.</p> <p>Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных.</p> <p>Использование технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях, технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.</p>	<p><b>МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b></p> <p>Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных.</p> <p>Проектирование БД</p> <p>Тема 11.2. Разработка и администрирование БД</p> <p>Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах</p>	72
<b>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета</b>			
			<b>Всего 396</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает проведение практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95800>
2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95801>
3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95800>
4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95801>
5. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие для СПО / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4488-0993-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102186>
6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66387>
7. Воскобойников, Ю. Е. Математическое моделирование в пакете MathCAD : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск : Новосибирский

государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018. — 222 с. — ISBN 978-5-7795-0843-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/85879>

8. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-4488-1016-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102209>

9. Джонс, К. Д. Инструментальные средства обеспечения безопасности : учебное пособие / К. Д. Джонс, М. Шема, Б. С. Джонсон. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 913 с. — ISBN 978-5-4497-0871-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102011>

10. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

11. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

12. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

13. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

14. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

15. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0351-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86081>

16. Математическое моделирование. Практикум : учебное пособие / Л. А. Коробова, Ю. В. Бугаев, С. Н. Черняева, Ю. А. Сафонова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-247-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/70808>

17. Минаев, Е. Н. Математическое моделирование в технической физике : учебник / Е. Н. Минаев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-7433-3306-6. — Текст :

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99261>

18. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87825>

19. Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебное пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-906953-66-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98193>

20. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92158>

21. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92157>

22. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие для СПО / А. Семакова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0994-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102187>

23. Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : учебное пособие для СПО / А. В. Сычев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-1012-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102205>

24. Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие для СПО / М. С. Тарков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0360-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86198>

25. Технологии защиты информации в компьютерных сетях : учебное пособие для СПО / Н. А. Руденков, А. В. Пролетарский, Е. В. Смирнова, А. М. Суоров. — Саратов : Профобразование, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-1014-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102207>

#### **Дополнительная литература**

1. Абденов, А. Ж. Анализ, описание и оценка функциональных узлов SIEM-системы : учебное пособие / А. Ж. Абденов, В. А. Трушин, К. Сулайман. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-7782-3603-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91179>

2. Айвенс, К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 : учебное пособие / К. Айвенс. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 914 с. — ISBN 978-5-4497-0869-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102009>
3. Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78550>
4. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98735>
5. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79723>
6. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79723>
7. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>
8. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84121>
9. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423>
10. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423>
11. Лебеденко, Л. Ф. Технологии программирования : учебно-методическое для СПО / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 108 с. — ISBN

978-5-4488-1204-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106637>

12. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89403>

13. Мякишев, Д. В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : методическое пособие / Д. В. Мякишев. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0305-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86635>

14. Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебно-методическое пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98194>

15. Пяткина, Д. А. Математическое моделирование в экономике и финансах : учебно-методическое пособие / Д. А. Пяткина, С. И. Матюшенко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 40 с. — ISBN 978-5-209-08322-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91023>

16. Федорец, В. Н. Технологии защиты микросхем от обратного проектирования в контексте информационной безопасности / В. Н. Федорец, Е. Н. Белов, С. В. Балыбин. — Москва : Техносфера, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-94836-562-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93357>

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.booksshare.net/>
2. <http://cpp.com.ru/>
3. <http://learninyminutes.com/>
4. <https://profspo.ru/>
5. <http://programm.ws/index.php>

### **3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте института <https://mfui.ru/sveden/>

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала имеются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

– разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

– использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

– регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

– обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой, обеспечиваются следующие условия:

– ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

– в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;

– педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;

– действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

– предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- разработке мобильных приложений</li> <li>- участия в выработке требований к программному обеспечению</li> <li>- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li> <li>- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li> <li>- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных</li> <li>- использования стандартных методов защиты объектов базы данных</li> <li>- работы с документами отраслевой направленности</li> </ul>	<p>«Отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>«Хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>«Удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p> <p>«Не удовлетворительно» - алгоритм не разработан или полностью не соответствует заданию.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</li> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</li> <li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять документацию на программные средства</li> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li> <li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения</li> <li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li> <li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения</li> <li>- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах</li> <li>- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний</li> <li>- основные принципы структуризации и нормализации базы данных</li> <li>- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных</li> <li>- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных</li> <li>- структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров</li> <li>- методы организации целостности данных</li> <li>- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> <li>- основные методы и средства защиты данных в базах данных</li> </ul>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li> <li>- использовать выбранную систему контроля версий</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> <li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения</li> <li>- работать с современными case-средствами проектирования баз данных</li> <li>- проектировать логическую и физическую схемы базы данных</li> <li>- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных</li> <li>- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных</li> <li>- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры</li> <li>- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры</li> <li>- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных</li> </ul>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



**СОГЛАСОВАНО**  
Протокол согласования с  
ЗАО «Энергоремонт»  
от 30 августа 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МФЮИ  
И.С. Горшков  
31 августа 2021 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

**ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения  
компьютерных**

**ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных**

для специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии информационных систем и технологий

Протокол № 8 от 25 августа 2021 г.

В редакции приказа от 21.10.2022 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС) по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), а также приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 679н, «Об утверждении профессионального стандарта 6.001 Программист» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 года, рег.№ 30635); примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, регистрационный номер в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО 09.02.07-170511

Председатель ПЦК: Калашникова О.А.

Разработчик: Калашникова О.А., Ст. преподаватель кафедры ИС и Т

Внутренняя экспертиза: Глазырина И.Б., к.п.н., преподаватель кафедры ИС и Т

Внешняя экспертиза: Володин С.М., к.т.н., преподаватель колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>17</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа производственной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения видов деятельности (ВД):

- Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- Осуществление интеграции программных модулей;
- Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных;
- Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

### **1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**

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

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

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

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

### **2. Осуществление интеграции программных модулей:**

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

### **4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:**

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

### **11. Разработка, администрирование и защита баз данных:**

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

## 1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения производственной практики

Для овладения указанными видами деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы производственной практики должен:

<b>1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</li><li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li><li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию</li><li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li><li>- разработке мобильных приложений</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</li><li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</li><li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</li><li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</li><li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода</li><li>- оформлять документацию на программные средства</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные этапы разработки программного обеспечения</li><li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li><li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга</li><li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li></ul>
<b>2. Осуществление интеграции программных модулей:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- участия в выработке требований к программному обеспечению</li><li>- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать выбранную систему контроля версий</li><li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- модели процесса разработки программного обеспечения</li><li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li><li>- основные подходы к интегрированию программных модулей</li><li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li></ul>
<b>4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения</li><li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li><li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности</li></ul>

	конфигурации программного обеспечения - средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах
<b>11. Разработка, администрирование и защита баз данных:</b>	
иметь практический опыт	- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных - использования стандартных методов защиты объектов базы данных - работы с документами отраслевой направленности
уметь	- работать с современными case-средствами проектирования баз данных - проектировать логическую и физическую схемы базы данных - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
знать	- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний - основные принципы структуризации и нормализации базы данных - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных - структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров - методы организации целостности данных - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями - основные методы и средства защиты данных в базах данных

### **1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики:**

**Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**  
 производственной практики – 180 часов  
 форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

**Осуществление интеграции программных модулей:**  
 производственной практики – 144 часа  
 форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

**Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:**  
 производственной практики – 144 часа  
 форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

**Разработка, администрирование и защита баз данных:**  
 производственной практики – 72 часа  
 форма промежуточной аттестации – комплексный дифференцированный зачет

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура производственной практики

<b>Наименование разделов производственной практики</b>	<b>Кол-во часов</b>
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	180
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	144
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных	144
ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	72
<b>Всего</b>	<b>540</b>

## 2.2. Содержание производственной практики

Вид деятельности	Виды работ	Наименование МДК с указанием разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ	Кол-во часов
<p><b>ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b></p>	<p>Разработка спецификаций системного программного обеспечения в ОС Windows.            Разработка кода программного продукта на уровне модуля в ОС Windows.            Разработка кода программного продукта на уровне модуля в ОС Linux.            Тестирование на основе потока управления.            Тестирование на основе потока данных.            Анализ результатов тестирования программы.            Автоматизация тестирования.            Организация взаимодействия с аппаратным обеспечением.            Управление файлами, атрибутами и каталогами.            Управление процессами.            Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей в ОС Linux.            Документирование программного обеспечения.            Создание и тестирование модулей для мобильных приложений.            Работа с базами данных, графикой и анимацией.            Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.            Автоматизация разработки технической документации.</p>	<p><b>МДК.01.01 Разработка программных модулей</b>            Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО            Тема 1.1.2 Структурное программирование            Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование            Тема 1.1.4 Паттерны проектирования            Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование            Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода            Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса            Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</p> <p><b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>            Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения            Тема 1.2.2 Разработка кода программного продукта на уровне модуля            Тема 1.2.3 Документирование</p> <p><b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>            Тема 1.3.1 Виды приложений и их структура            Тема 1.3.2 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений            Тема 1.3.3 Интерфейсы мобильных приложений            Тема 1.3.4 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</p> <p><b>МДК.01.04 Системное программирование</b>            Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня            Тема 1.4.2 Введение в системное программирование            Тема 1.4.3 Управляющие конструкции языка C++</p>	<p><b>180</b></p>
<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>			
<p><b>ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей</b></p>	<p>Построение концептуальной модели предметной области. Построение моделей поведения, проектируемого ПО.            Построение диаграммы классов этапа проектирования в среде Rational Rose.            Генерация кода проектируемого программного обеспечения.</p>	<p><b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>            Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению            Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF            Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств</p>	<p><b>144</b></p>

	<p>Отладка и тестирование проектируемого программного обеспечения. Построение функциональной схемы системы ПО.</p> <p>Внешнее проектирование программного обеспечения</p> <p>Запись текстов программ на алгоритмическом языке высокого уровня.</p> <p>Тестирование и отладка разработанной программы. Описание алгоритма.</p> <p>Определение проблемных областей.</p> <p>Работа с требованиями к ПО. Работа над проектированием.</p> <p>Работа с логическими переменными, указателями.</p> <p>Обработка глобальных данных.</p> <p>Описание рекурсий. Создание индексов.</p> <p>Выбор характеристик и мер качества программного средства по стандарту ИСО 9126. Оценивание жизненного цикла программных средств по стандарту ИСО 15504.</p> <p>Оценивание готового программного обеспечения по стандарту ИСО 14598.</p> <p>Разработка технического задания на создание программного обеспечения.</p> <p>Разработка технологического документации на программное средство.</p> <p>Разработка эксплуатационной документации на программный продукт.</p> <p>Составление ориентировочных документов по сертификации.</p>	<p><b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b></p> <p>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</p> <p>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</p> <p><b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b></p> <p>Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</p> <p>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</p>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<p><b>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных</b></p>	<p>Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.</p> <p>Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</p> <p>Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</p>	<p><b>МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем</b></p> <p>Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</p> <p>Тема 4.1.2 Загрузка и установка программного обеспечения</p> <p><b>МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b></p> <p>Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования</p>	<b>144</b>

	<p>Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.</p> <p>Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.</p> <p>Защита программного обеспечения в компьютерных системах. Аппаратно-программные средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.</p> <p>Создание механизмов безопасности в распределенной компьютерной системе.</p>	Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<p><b>ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных</b></p>	<p>Обмен данными при работе с БД. Способы разработки и выполнения приложений.</p> <p>Разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц.</p> <p>Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных.</p> <p>Использование технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях, технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.</p>	<p><b>МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b></p> <p>Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных.</p> <p>Проектирование БД</p> <p>Тема 11.2. Разработка и администрирование БД</p> <p>Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах</p>	72
<b>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета</b>			
			<b>Всего 540</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает проведение практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95800>
2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95801>
3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95800>
4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95801>
5. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие для СПО / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4488-0993-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102186>
6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66387>
7. Воскобойников, Ю. Е. Математическое моделирование в пакете MathCAD : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск : Новосибирский

государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018. — 222 с. — ISBN 978-5-7795-0843-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/85879>

8. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-4488-1016-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102209>

9. Джонс, К. Д. Инструментальные средства обеспечения безопасности : учебное пособие / К. Д. Джонс, М. Шема, Б. С. Джонсон. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 913 с. — ISBN 978-5-4497-0871-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102011>

10. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

11. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

12. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

13. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

14. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

15. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0351-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86081>

16. Математическое моделирование. Практикум : учебное пособие / Л. А. Коробова, Ю. В. Бугаев, С. Н. Черняева, Ю. А. Сафонова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-247-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/70808>

17. Минаев, Е. Н. Математическое моделирование в технической физике : учебник / Е. Н. Минаев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-7433-3306-6. — Текст :

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99261>

18. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87825>

19. Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебное пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-906953-66-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98193>

20. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92158>

21. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92157>

22. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие для СПО / А. Семакова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0994-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102187>

23. Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : учебное пособие для СПО / А. В. Сычев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-1012-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102205>

24. Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие для СПО / М. С. Тарков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0360-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86198>

25. Технологии защиты информации в компьютерных сетях : учебное пособие для СПО / Н. А. Руденков, А. В. Пролетарский, Е. В. Смирнова, А. М. Суоров. — Саратов : Профобразование, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-1014-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102207>

#### **Дополнительная литература**

1. Абденов, А. Ж. Анализ, описание и оценка функциональных узлов SIEM-системы : учебное пособие / А. Ж. Абденов, В. А. Трушин, К. Сулайман. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-7782-3603-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91179>

2. Айвенс, К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 : учебное пособие / К. Айвенс. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 914 с. — ISBN 978-5-4497-0869-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102009>
3. Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78550>
4. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98735>
5. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79723>
6. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79723>
7. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>
8. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84121>
9. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423>
10. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423>
11. Лебеденко, Л. Ф. Технологии программирования : учебно-методическое для СПО / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 108 с. — ISBN

978-5-4488-1204-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106637>

12. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89403>

13. Мякишев, Д. В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : методическое пособие / Д. В. Мякишев. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0305-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86635>

14. Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебно-методическое пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98194>

15. Пяткина, Д. А. Математическое моделирование в экономике и финансах : учебно-методическое пособие / Д. А. Пяткина, С. И. Матюшенко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 40 с. — ISBN 978-5-209-08322-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91023>

16. Федорец, В. Н. Технологии защиты микросхем от обратного проектирования в контексте информационной безопасности / В. Н. Федорец, Е. Н. Белов, С. В. Балыбин. — Москва : Техносфера, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-94836-562-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93357>

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.booksshare.net/>
2. <http://cpp.com.ru/>
3. <http://learninyminutes.com/>
4. <https://profspo.ru/>
5. <http://programm.ws/index.php>

### **3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте института <https://mfui.ru/sveden/>

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала имеются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

– разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

– использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

– регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

– обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой, обеспечиваются следующие условия:

– ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

– в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;

– педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;

– действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

– предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- разработке мобильных приложений</li> <li>- участия в выработке требований к программному обеспечению</li> <li>- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li> <li>- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li> <li>- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных</li> <li>- использования стандартных методов защиты объектов базы данных</li> <li>- работы с документами отраслевой направленности</li> </ul>	<p>«Отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>«Хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>«Удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p> <p>«Не удовлетворительно» - алгоритм не разработан или полностью не соответствует заданию.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</li> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</li> <li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</li> <li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета</p>

<p>кода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять документацию на программные средства</li> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li> <li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения</li> <li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li> <li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения</li> <li>- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах</li> <li>- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний</li> <li>- основные принципы структуризации и нормализации базы данных</li> <li>- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных</li> <li>- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных</li> <li>- структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров</li> <li>- методы организации целостности данных</li> <li>- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> <li>- основные методы и средства защиты данных в базах данных</li> </ul>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета, комплексного дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li><li>- использовать выбранную систему контроля версий</li><li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li><li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения</li><li>- работать с современными case-средствами проектирования баз данных</li><li>- проектировать логическую и физическую схемы базы данных</li><li>- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных</li><li>- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных</li><li>- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры</li><li>- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры</li><li>- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных</li></ul>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



Автономная некоммерческая организация  
профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ФИНАНСОВО-ЮРИДИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ»

---

**СОГЛАСОВАНО**  
Протокол согласования с  
ЗАО «Энергоремонт»  
от 30 августа 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МФЮИ  
П.С. Горшков  
31 августа 2021 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

для специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии информационных систем и технологий

Протокол № 8 от 25 августа 2021 г.

В редакции приказа от 21.10.2022 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС) по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), а также приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 679н, «Об утверждении профессионального стандарта 6.001 Программист» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 года, рег.№ 30635); примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, регистрационный номер в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО 09.02.07-170511

Председатель ПЦК: Калашникова О.А.

Разработчик: Калашникова О.А., Ст. преподаватель кафедры ИС и Т

Внутренняя экспертиза: Глазырина И.Б., к.п.н., преподаватель кафедры ИС и Т

Внешняя экспертиза: Володин С.М., к.т.н., преподаватель колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	14

# **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения видов деятельности (ВД):

- Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- Осуществление интеграции программных модулей;
- Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных;
- Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующих

профессиональных компетенций (ПК):

### **1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**

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

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

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

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

### **2. Осуществление интеграции программных модулей:**

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

### **4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:**

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

### **11. Разработка, администрирование и защита баз данных:**

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

## 1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения производственной (преддипломной) практики

Для овладения указанными видами деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы производственной (преддипломной) практики должен:

<b>1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</li><li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li><li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li><li>- разработке мобильных приложений</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</li><li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</li><li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</li><li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</li><li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода</li><li>- оформлять документацию на программные средства</li></ul>
уметь:	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные этапы разработки программного обеспечения</li><li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li><li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга</li><li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li></ul>
<b>2. Осуществление интеграции программных модулей:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- участия в выработке требований к программному обеспечению</li><li>- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать выбранную систему контроля версий</li><li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- модели процесса разработки программного обеспечения</li><li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li><li>- основные подходы к интегрированию программных модулей</li><li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li></ul>
<b>4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных:</b>	
иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения</li><li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li><li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности</li></ul>

	конфигурации программного обеспечения - средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах
<b>11. Разработка, администрирование и защита баз данных:</b>	
иметь практический опыт	- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных - использования стандартных методов защиты объектов базы данных - работы с документами отраслевой направленности
уметь	- работать с современными case-средствами проектирования баз данных - проектировать логическую и физическую схемы базы данных - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
знать	- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний - основные принципы структуризации и нормализации базы данных - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных - структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров - методы организации целостности данных - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями - основные методы и средства защиты данных в базах данных

### **1.3. Количество часов на освоение программы производственной (преддипломной) практики:**

производственной (преддипломной) практики – 144 часа.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

### 2.1. Структура и содержание программы производственной (преддипломной) практики

Наименование разделов программы	Содержание (виды работ)	Объем часов
<b>Подготовительный этап</b>	Инструктаж по технике безопасности, вопросам соблюдения конфиденциальности и коммерческой тайны; ознакомление с правилами и распорядком работы организации	6
<b>Раздел 1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>	Разработка спецификаций системного программного обеспечения	6
	Разработка кода программного продукта на уровне модуля	12
	Тестирование на основе потока управления. Тестирование на основе потока данных	6
	Документирование программного обеспечения	6
	Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	12
	Работа с базами данных, графикой и анимацией	6
<b>Раздел 2. Осуществление интеграции программных модулей</b>	Построение концептуальной модели предметной области. Построение моделей поведения, проектируемого ПО	6
	Генерация кода проектируемого программного обеспечения. Отладка и тестирование проектируемого программного обеспечения	6
	Выбор характеристик и мер качества программного средства по стандарту ИСО 9126. Оценивание жизненного цикла программных средств по стандарту ИСО 15504	6
	Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Разработка технологического документа на программное средство. Разработка эксплуатационной документации на программный продукт	12
<b>Раздел 3. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем</b>	Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости	6
	Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы	6
	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения	6
	Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения	6
	Защита программного обеспечения в компьютерных системах. Создание механизмов безопасности в распределенной компьютерной системе	6
<b>Раздел 4. Разработка, администрирование и защита баз данных</b>	Обмен данными при работе с БД. Способы разработки и выполнения приложений. Разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц	12
	Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных	6
	Использование технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях, технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>144</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает проведение практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95800>

2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95801>

3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95800>

4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95801>

5. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие для СПО / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4488-0993-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102186>

6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66387>

7. Воскобойников, Ю. Е. Математическое моделирование в пакете MathCAD : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018. — 222 с. — ISBN 978-5-7795-0843-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/85879>

8. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-4488-1016-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102209>

9. Джонс, К. Д. Инструментальные средства обеспечения безопасности : учебное пособие / К. Д. Джонс, М. Шема, Б. С. Джонсон. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 913 с. — ISBN 978-5-4497-0871-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102011>

10. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

11. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

12. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

13. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208>

14. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

15. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0351-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86081>

16. Математическое моделирование. Практикум : учебное пособие / Л. А. Коробова, Ю. В. Бугаев, С. Н. Черняева, Ю. А. Сафонова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-247-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/70808>

17. Минаев, Е. Н. Математическое моделирование в технической физике : учебник / Е. Н. Минаев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-7433-3306-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99261>

18. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87825>

19. Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебное пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-906953-66-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98193>

20. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-0584-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92158>

21. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0583-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92157>

22. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие для СПО / А. Семакова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0994-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102187>

23. Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : учебное пособие для СПО / А. В. Сычев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-1012-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102205>

24. Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие для СПО / М. С. Тарков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0360-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86198>

25. Технологии защиты информации в компьютерных сетях : учебное пособие для СПО / Н. А. Руденков, А. В. Пролетарский, Е. В. Смирнова, А. М. Суоров. — Саратов : Профобразование, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-1014-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102207>

### **Дополнительная литература**

1. Абденов, А. Ж. Анализ, описание и оценка функциональных узлов SIEM-системы : учебное пособие / А. Ж. Абденов, В. А. Трушин, К. Сулайман. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-

7782-3603-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91179>

2. Айвенс, К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 : учебное пособие / К. Айвенс. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 914 с. — ISBN 978-5-4497-0869-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102009>

3. Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78550>

4. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98735>

5. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79723>

6. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79723>

7. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/78846>

8. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84121>

9. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423>

10. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423>

11. Лебеденко, Л. Ф. Технологии программирования : учебно-методическое для СПО / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-1204-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106637>

12. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89403>

13. Мякишев, Д. В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : методическое пособие / Д. В. Мякишев. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0305-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86635>

14. Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебно-методическое пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98194>

15. Пяткина, Д. А. Математическое моделирование в экономике и финансах : учебно-методическое пособие / Д. А. Пяткина, С. И. Матюшенко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 40 с. — ISBN 978-5-209-08322-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91023>

16. Федорец, В. Н. Технологии защиты микросхем от обратного проектирования в контексте информационной безопасности / В. Н. Федорец, Е. Н. Белов, С. В. Балыбин. — Москва : Техносфера, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-94836-562-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93357>

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.booksshare.net/>
2. <http://cpp.com.ru/>
3. <http://learnxinyminutes.com/>
4. <https://profspo.ru/>
5. <http://programm.ws/index.php>

### **3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте института <https://mfui.ru/sveden/>

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала имеются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</li> <li>- разработке мобильных приложений</li> <li>- участия в выработке требований к программному обеспечению</li> <li>- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</li> <li>- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li> <li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li> <li>- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных</li> <li>- использования стандартных методов защиты объектов базы данных</li> <li>- работы с документами отраслевой направленности</li> </ul>	<p>«Отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>«Хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>«Удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p> <p>«Не удовлетворительно» - алгоритм не разработан или полностью не соответствует заданию.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</li> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</li> <li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования</li> <li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета</p>

<p>кода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять документацию на программные средства</li> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li> <li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения</li> <li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li> <li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения</li> <li>- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах</li> <li>- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний</li> <li>- основные принципы структуризации и нормализации базы данных</li> <li>- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных</li> <li>- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных</li> <li>- структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров</li> <li>- методы организации целостности данных</li> <li>- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> <li>- основные методы и средства защиты данных в базах данных</li> </ul>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим заданиям</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li><li>- использовать выбранную систему контроля версий</li><li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li><li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем</li><li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения</li><li>- работать с современными case-средствами проектирования баз данных</li><li>- проектировать логическую и физическую схемы базы данных</li><li>- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных</li><li>- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных</li><li>- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры</li><li>- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры</li><li>- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных</li></ul>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--