

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Екатеринбургский монтажный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

« 01 »

февраля

2023г.

/ Чистяков В.Н.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО  
КОМПЕТЕНЦИИ «ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА»**

**Направление подготовки (специальности):** Укрепленная группа  
специальностей 09.00.00. «Информатика и вычислительная техника»

**Категория слушателей:** Преподаватели СПО/ВПО

**Уровень квалификации:** 5

**Объем:** 32 академ. часа

**Срок:** 1 неделя

**Форма обучения:** Очная

**Организация процесса обучения:** Очная с применение дистанционных образовательных технологий

Екатеринбург, 2023

Дополнительная профессиональная программа направлена на изучение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD), а также применение этой методики при обучении студентов укрупненной группы 09.00.00. «Информатика и вычислительная техника». Программа направлена на повышение квалификации (стажировку) педагогических работников образовательных организаций.

Тема тестирования программных продуктов очень актуальна, поскольку не бывает программных продуктов без ошибок. И чтобы в какой-то степени предотвратить появление этих ошибок, необходимо сначала спроектировать план тестирования программного продукта, продумать тест-кейсы, которые смогли бы максимально покрыть код приложения и проверить его работоспособность. В программе повышения квалификации предусмотрены мастер-классы, а также практические работы по составлению тестовой документации. Кроме того программа предполагает выполнение итоговых кейсовых заданий, направленных на демонстрацию освоения слушателями принципов проектирования и разработки тестов.

Разработчик(и): Грибова Анна Владимировна Преподаватель

## Оглавление

1. Общая характеристика программы .....	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы .....	4
1.2. Цели реализации программы .....	4
1.3. Требования к слушателям .....	5
1.4. Требования к результатам освоения программы .....	5
1.5. Форма документа.....	5
2. Учебный план .....	6
3. Календарный учебный график.....	7
4. Программы учебных модулей.....	8
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	15
5.1. Материально-техническое обеспечение .....	15
5.2. Кадровое обеспечение .....	16
5.3. Организация образовательного процесса .....	17
5.4. Информационное обеспечение обучения .....	17
6. Контроль и оценка результатов освоения программы .....	18
Фонд оценочных средств.....	20

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

Курс разработан с учетом требований :

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
3. Письма Министерства просвещения Российской Федерации «О разъяснении некоторых вопросов по организации образовательного процесса в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий» от 27.03.2020 № ГД-83/05;
4. Письмо от 24 июня 2014г. № АК-1666/05 "Об установлении соответствий при утверждении новых перечней профессий, специальностей и направлений подготовки указанным в предыдущих перечнях профессий, специальностей и направлений подготовки".

### **1.2. Цели реализации программы**

Цель изучения - изучение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD), а также применение этой методики при обучении студентов укрупненной группы 09.00.00. «Информатика и вычислительная техника».

### **1.3. Требования к слушателям**

Курс рассчитан на следующие категории граждан: преподаватели, лица, имеющие СПО/ВПО

### **1.4. Требования к результатам освоения программы**

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Освоение технологий проектирования программного продукта через тестирование

### **1.5. Форма документа**

По результатам освоения программы выдается: Удостоверение о повышении квалификации

## 2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применение м ДОТ и ЭО	Самостоя тельная работа	Консульта ция	Нагрузка во взаимодействии с преподавателями			
					Теоретическ ое обучение	Практически е и лабораторны е работы	Практика (стажиров ка)	Промежуточна я аттестация, форма
<b>Модуль 1</b> Освоение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD)	4				2			2, Зачёт с оценкой
Стажировка Освоение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD)	26						26	
<b>Итоговая аттестация</b>	2							Зачет
<b>Итого по программе</b>	32							

### 3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (неделя)							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
<b>Модуль 1</b> Освоение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD)	Аудиторное обучение	2							2
	Практика (стажировка)	6	8	8	4				26
	Промежуточная аттестация				2				2
<b>Итоговая аттестация</b>	Зачет				2				2
<b>Итого в неделю</b>		8	8	8	8				32

## **4. Программы учебных модулей**

### **4.1. Модуль 1. Освоение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD)**

Модуль направлен на :

1. Знакомство слушателей с оборудованием, программным обеспечением компетенции «Программные решения для бизнеса»;
2. Создание REST API;
3. Составление плана тестирования, тестирование созданного REST API;
4. Создание настольного приложения (на основании готового прототипа).  
Выполнение операций по взаимодействию с базой данных с помощью REST API (сериализация, десериализация);
5. Проектирование и разработку модульных и интеграционных тестов для настольного приложения

#### **4.1.1. Цели реализации модуля**

- Знакомство слушателей с оборудованием, программным обеспечением компетенции «Программные решения для бизнеса»;
- Создание REST API;
- Составление плана тестирования, тестирование созданного REST API;
- Создание настольного приложения (на основании готового прототипа).  
Выполнение операций по взаимодействию с базой данных с помощью REST API (сериализация, десериализация);
- Проектирование и разработку модульных и интеграционных тестов для настольного приложения

#### **4.1.2. Требования к результатам освоения модуля**

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:



Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Освоение технологий проектирования программного продукта через тестирование

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

1. Управления версионностью программного продукта;
2. Составления плана тестирования;
3. Проектирования и разработки модульных и интеграционных тестов;
4. Создания REST API для работы с базой данных;
5. Документирования API (Swagger);
6. Создания настольного приложения, реализующего взаимодействие с базой данных с помощью REST API;
7. Сериализации, десериализации данных.

**- знать:**

1. Критерии оценки качества программного продукта
2. Инструменты и методы модульного и интеграционного тестирования;
3. Методологии проектирования структуры программных продуктов (например, программной платформы MVC (Model-View-Control));
4. Важность точного и постоянного контроля версий (управление версиями).

**- уметь:**

1. Составлять тестовую документацию: чек-листы, тест - кейсы, баг – репорты;
2. Применять шаблоны проектирования ;
3. Составлять план тестирования;
4. Разрабатывать тест-кейсы;
5. Проверять результаты тест-кейсов;

6. Документировать результаты тестирования (составлять отчет о процессе тестирования);
7. Выполнять операции по взаимодействию с базой данных с помощью REST API (сериализация, десериализация);
8. Управлять версионностью программного продукта.

### 4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Знакомство слушателей с оборудованием, программным обеспечением компетенции «Программные решения для бизнеса»"	<b>Содержание:</b> Освоение инновационных производственных технологий по компетенции	2
	<i>Семинар по обмену опытом</i> Требования к условиям, оборудованию, технологической оснастке при освоении инновационных производственных технологий по направлению «Программные решения для бизнеса»	2
Стажировка Освоение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD)	<b>Содержание:</b> Освоение методики работы на новейшем производственном оборудовании по компетенции	26
	Особенности построения интерфейса настольного приложения. Принципы компоновки элементов управления настольного приложения	2
	Тестирование API. Работа с Postman	2
	Управление версионностью программного продукта (работа с системой контроля	2

	версиями)	
	Использование системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных	2
	Создание REST API для работы с базой данных (на языке C#). Документирование API (Swagger)	2
	Разработка оконных приложений Стандарты кодирования. Критерии оценки качества программного продукта	2
	Выполнение операций по взаимодействию с базой данных с помощью REST API (сериализация, десериализация)	4
	Составление плана тестирования	2
	Проектирование и разработка модульных тестов	2
	Проектирование и разработка интеграционных тестов	4
	Составление тестовой документации: чек-листов, тест - кейсов, баг - репортов	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт с оценкой Выполнение итоговых кейсовых заданий, направленных на демонстрацию освоения слушателями принципов проектирования и разработки тестов	2
<b>Итого:</b>		30

#### 4.1.4. Материально-техническое обеспечение

<b>Кабинет (лаборатория), мастерская</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Мастерская ОМ Программные решения для бизнеса, ЦПДЭ	1 WiFi-точка доступа 2 аптечка

- 3 Интерфейсный кабель для подключения монитора
  - 4 Кабель питания
  - 5 Клавиатура
  - 6 Компьютерная мышь
  - 7 Компьютерный монитор
  - 8 Компьютерный стул
  - 9 Кондиционер
  - 10 Маршрутизатор
  - 11 Огнетушитель углекислотный ОУ-1
  - 12 Офисный стол
  - 13 Персональный компьютер в сборе
  - 14 Проектор
  - 15 сервер
  - 16 Сетевой фильтр
  - 17 Управляемый коммутатор
  - 18 Экран для проектора
- 
- 1 Веб-браузер Chrome
  - 2 Веб-браузер Opera
  - 3 ПО API Postman
  - 4 ПО IntelliJ IDEA
  - 5 ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server
  - 6 ПО Microsoft SQL Server Express
  - 7 ПО Microsoft Visual Studio Code
  - 8 ПО MySQL Installer
  - 9 ПО Notepad++
  - 10 ПО SQL Server Management Studio
  - 11 ПО администрирования DBeaver
  - 12 ПО для архивации WinRAR

13 ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader DC
14 ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
15 ПО СУБД POSTGRESQL
16 ПО управления версиями Git
17 Программное обеспечение 7-Zip
18 Программное обеспечение серверная операционная система с интегрированной системой виртуализации Hyper-V

#### **4.1.5. Кадровое обеспечение**

К обучению по программе привлечены работники, обладающие ВКК, с опытом работы не менее 15 лет. Уровень образования - высшее. Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы - 2 чел. Из них: Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена компетенции «Программные решения для бизнеса» - 2 человека

#### **4.1.6. Организация образовательного процесса**

Устанавливаются следующие формы учебных занятий: практическое занятие, мастер-класс. Изучение программы модуля завершается зачетом в ходе которого слушатели выполняют итоговые кейсовые задания, направленные на демонстрацию освоения принципов проектирования и разработки тестов. Программа обучения завершается презентацией выполненных работ слушателями программы курса. Обучение ведется с использованием системы дистанционного обучения ГАПОУ СО «ЕМК».

#### **4.1.7. Информационное обеспечение обучения**

Основная литература:

1. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения.- М: Издательство: Инфра-М, 2022.

2. Галина Иванова. Технология программирования. Проектирование. Комплексное тестирование. Программная документация. 2-е издание  
Издательство: Кнорус, 2022г.

3. Бек Кент Экстремальное программирование: разработка через тестирование  
2-е издание Издательство: Питер, 2022г.- 224 стр

Дополнительная литература:

1. Ошероув Р. Искусство автономного тестирования с примерами на C#. 2-е издание / пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 360 с.

2. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. — М.: Дело, 2017. — 312 с.

#### **4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля**

<b>Результат освоения программы</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 1.1 Освоение технологий проектирования программного продукта через тестирование	Оценка качества созданных тест-кейсов

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет

## 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская ОМ Программные решения для бизнеса, ЦПДЭ	1 WiFi-точка доступа 2 аптечка 3 Интерфейсный кабель для подключения монитора 4 Кабель питания 5 Клавиатура 6 Компьютерная мышь 7 Компьютерный монитор 8 Компьютерный стул 9 Кондиционер 10 Маршрутизатор 11 Огнетушитель углекислотный ОУ-1 12 Офисный стол 13 Персональный компьютер в сборе 14 Проектор 15 сервер 16 Сетевой фильтр 17 Управляемый коммутатор 18 Экран для проектора  1 Веб-браузер Chrome 2 Веб-браузер Opera 3 ПО API Postman 4 ПО IntelliJ IDEA 5 ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server

- 6 ПО Microsoft SQL Server Express
- 7 ПО Microsoft Visual Studio Code
- 8 ПО MySQL Installer
- 9 ПО Notepad++
- 10 ПО SQL Server Management Studio
- 11 ПО администрирования DBeaver
- 12 ПО для архивации WinRAR
- 13 ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader DC
- 14 ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
- 15 ПО СУБД POSTGRESQL
- 16 ПО управления версиями Git
- 17 Программное обеспечение 7-Zip
- 18 Программное обеспечение серверная операционная система с интегрированной системой виртуализации Hyper-V

## 5.2. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами. В подготовке специалистов участвуют 2 педагога, которые имеют высшую категорию, что составляет 100% от количества педагогических работников, работающих на данной образовательной программе, Количество преподавателей, реализующих обучение по программе, с опытом работы свыше 18 лет - 2 человека. Доля педагогов, имеющих высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 100%. Все педагоги прошли стажировку в профильных организациях.



### **5.3. Организация образовательного процесса**

Устанавливаются следующие формы учебных занятий: практическое занятие, мастер-класс. Для проведения практических занятий слушателям предлагаются подробные инструкции по выполнению. Изучение программы модуля завершается зачетом с оценкой (зачетные задания представлены в Приложении 2). Слушатели выполняют итоговые кейсовые задания, направленные на демонстрацию освоения принципов проектирования и разработки тестов.

Программа обучения завершается зачетом, в ходе которого слушатели программы курса презентуют выполненные работы (зачетные задания представлены в Приложении 1).

Обучение ведется с использованием системы дистанционного обучения ГАПОУ СО “ЕМК”.

### **5.4. Информационное обеспечение обучения**

Основная литература:

1. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения.- М: Издательство: Инфра-М, 2022.
2. Галина Иванова. Технология программирования. Проектирование. Комплексное тестирование. Программная документация. 2-е издание Издательство: Кнорус, 2022г.
3. Бек Кент Экстремальное программирование: разработка через тестирование 2-е издание Издательство: Питер, 2022г.- 224 стр

Дополнительная литература:

1. Ошероув Р. Искусство автономного тестирования с примерами на C#. 2-е издание / пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 360 с.
2. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. — М.: Дело, 2017. — 312 с.

## 6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Освоение технологий проектирования программного продукта через тестирование	Оценка качества созданных тест-кейсов

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Текущий контроль осуществляется в форме выполнения практических работ. Итоговая аттестация предназначена для оценки освоения слушателем разделов, тем программы. Аттестация по программе проводится в виде зачета. Фонд оценочных средств по программе представлен в Приложении 1. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются оценки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

1. «отлично» теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко
2. «хорошо» теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
3. «удовлетворительно» теоретическое содержание освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
4. «не удовлетворительно» теоретическое содержание не освоено, необходимые

умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки .

Итоговая аттестация по программе: Зачет, Презентация выполненных работ слушателей в ходе стажировки .

**Фонд оценочных средств**

Приложение №1

**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации по

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:  
ПРОГРАММЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
Использование инновационных производственных технологий в  
образовательной деятельности по компетенции  
«Программные решения для бизнеса»**

г.Екатеринбург, 2023

## Комплект оценочных средств

### Задание

Подготовьте презентационный материал, демонстрирующий результаты обучения по дополнительной профессиональной программе: программе повышения квалификации «Использование инновационных производственных технологий в образовательной деятельности профессиональной образовательной организации» по направлению «Программные решения для бизнеса»

Примерный состав слайдов:

1. Создание REST API;
2. Документирование API (Swagger);
3. Составление плана тестирования, тестирование созданного REST API;
4. Создание настольного приложения, реализующего взаимодействие с базой данных с помощью REST API;
5. Проектирование и разработка модульных и интеграционных тестов для настольного приложения

### Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: мастерская «Программные решения для бизнеса»
2. Максимальное время выполнения задания: 2 ак. часа.

**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «**Освоение технологий разработки программных продуктов через тестирование (TDD)**»

**Екатеринбург, 2023**

## Комплект оценочных средств

### ЗАДАНИЕ

1. Выполните создание тест-кейсов в соответствии с предложенным заданием
2. Выполните документирование тестов в соответствии с таблицей 1

Таблица 1.

	Описание
<b>Название проекта</b>	Название тестируемого проекта
<b>Рабочая версия</b>	Версия проекта/программного обеспечения (первый тест считается 1.0).
<b>Имя тестирующего</b>	Имя того, кто проводил тесты
<b>Дата(ы) теста</b>	Дата(ы) проведения тестов
<b>Тестовый пример #</b>	Уникальный ID для каждого тестового примера. Следуйте некоторым конвенциям, чтобы указать типы тестов. Например, 'ТС_UI_1' означает 'user interface test case #1'
<b>Приоритет тестирования</b>	Приоритет тестирования (низкий/средний/высокий). Для бизнес-правил и функциональных тестовых случаев приоритет может быть средним или высоким.
<b>Заголовок/название теста</b>	Название тестового случая.
<b>Краткое изложение теста</b>	Описание того, что должен достичь тест.
<b>Этапы теста</b>	Перечислите все этапы теста подробно. Запишите этапы теста в том порядке, в котором они должны быть реализованы
<b>Тестовые данные</b>	Перечислите/опишите все тестовые данные, используемые для данного тестового случая.

<b>Ожидаемый результат</b>	Подробно опишите ожидаемый результат, включая все сообщения/ошибки, которые должны отображаться на экране.
<b>Фактический результат</b>	Опишите любое релевантное поведение системы после выполнения теста.
<b>Предварительное условие</b>	Перечислите все предварительные условия для выполнения этого тестового случая.
<b>Постусловие</b>	Каким должно быть состояние системы после выполнения теста
<b>Статус (Зачет/Незачет)</b>	Если фактический результат не соответствует ожидаемому результату, отметьте тест как неудачный.
<b>Примечания/ментарии</b>	Используйте эту область для любых дополнительных заметок/комментариев/вопросов.

**Условия выполнения задания:**

1. Место выполнения задания: мастерская «Программные решения для бизнеса»
2. Максимальное время выполнения задания: 2 ак. часа.
3. Слушателю предлагаются инструкции для выполнения задания