

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Автономная некоммерческая организация  
«Агентство развития профессионального  
мастерства (Ворлдскиллс Россия)»

Проректор по образованию



С.В. Никулин

2022 г.

24.10.22 - 0580

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Тестирование программного обеспечения (с учетом стандарта  
Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»)»**

г. Город, 2022 год

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Тестирование программного обеспечения (с учетом стандарта  
Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»)»**

**1. Цели реализации программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса».

**2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

**2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей новой компетенции с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур
2	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов
3	Документирование тестирования программного обеспечения

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»;
- профессиональным стандартом «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 № 531н);
- профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Минтруда России от 18 ноября 2014 года № 896 н).

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Рабочие места, которые возможно занять по итогам обучения по программе (трудоустройство на вакансии в организации, самозанятость, работа в качестве индивидуального предпринимателя):

- специалист по тестированию программного обеспечения;
- специалист по тестированию и контролю качества программного обеспечения;
- специалист по качеству программного обеспечения.

Программа рекомендуется к освоению лицами, имеющими среднее профессиональное и (или) высшее образование по следующим направлениям подготовки:

09.00.00 Информатика и вычислительная техника;

11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Программа рекомендуется к освоению лицами, имеющими квалификацию и/или опыт профессиональной деятельности в области информационных технологий и инфокоммуникационных сетей и систем связи.

## **2.2 Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

**знать:**

- основы верификации и аттестации программного обеспечения (ПО);
- стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения;
- роль тестирования в жизненном цикле ПО;
- основные понятия и принципы тестирования ПО;
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- 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 конструкции языка SQL;
- основы программирования на языке C#;
- основные конструкции языка программирования;
- основные подходы по работе с Git;
- основные понятия автоматизации тестирования программного обеспечения;
- техники тест-дизайна;
- основы сетевых технологий;
- базовые веб-технологии: протокол HTTP, верстка HTML и CSS;
- базовые принципы взаимодействия с REST API, типичные сценарии тестирования API-интерфейсов;

**уметь:**

- формировать тестовые наборы и процедуры;
- разрабатывать различные виды тестов и тестирующих программ;
- выполнять тестовые процедуры согласно плана тестирования;
- пользоваться системами отслеживания ошибок (bug tracker);
- разрабатывать документацию - требования к системе, тесты и тестовые процедуры и отслеживать взаимосвязь этих документов с разработанными тестами;
- разрабатывать инструменты для автоматизированного тестирования программного обеспечения.

## **3. Содержание программы**

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

### 3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации	2	2	0	0	
2.	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	2	2	0	0	
3.	Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого	2	2	0	0	
4.	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	0	0	
5.	Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2	0	2	0	
6.	Модуль 6. Основы тестирования программного обеспечения	22	10	10	2	Зачет
7.	Модуль 7. Основы программирования	30	8	20	2	Зачет
8.	Модуль 8. Основы языка запросов SQL	18	6	10	2	Зачет
9.	Модуль 9. Основы веб-технологий	18	6	10	2	Зачет
10.	Модуль 10. Работа с Git	10	2	6	2	Зачет
11.	Модуль 11. Методы и принципы тестирования программного обеспечения	16	4	10	2	Зачет
12.	Модуль 12. Автоматизация тестирования программного обеспечения	14	4	8	2	Зачет
13.	Итоговая аттестация <sup>1</sup>	6	0	0	6	
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>48</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	

### 3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации	2	0	0	0	

<sup>1</sup> Указана рекомендованная продолжительность итоговой аттестации. Академические часы, отведенные на итоговую аттестацию, могут быть частично перераспределены на практические занятия в рамках модулей образовательной программы.

1.1	Актуальное техническое описание компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	2	0	0	0	
<b>2.<sup>2</sup></b>	<b>Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	0,5	0,5	0	0	
2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	0,5	0,5	0	0	
2.3	Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1	1	0	0	
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
3.1	Регистрация в качестве самозанятого	0,5	0,5	0	0	
3.2	Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан	0,5	0,5	0	0	
3.3	Работа в качестве самозанятого	1	1	0	0	
<b>4.</b>	<b>Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
4.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	0	0	
4.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	1	0	0	
<b>5.</b>	<b>Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
5.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2	0	2	0	
<b>6.</b>	<b>Модуль 6. Основы тестирования программного обеспечения</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	Зачет
6.1	Процессы тестирования и разработки ПО	9	6	2	1	
6.2	Документирование тестирования	13	4	8	1	
<b>7.</b>	<b>Модуль 7. Основы программирования</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	Зачет
7.1	Основные конструкции языка C#	30	8	20	2	
<b>8.</b>	<b>Модуль 8. Основы языка запросов SQL</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	Зачет
8.1	Язык запросов SQL	18	6	10	2	
<b>9.</b>	<b>Модуль 9. Основы веб-технологий</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	Зачет
9.1	Веб-технологии: технические основы	10	2	6	2	

<sup>2</sup> Занятия по модулям 2 и 3 проводятся с привлечением представителей центров «Мой бизнес», действующих в соответствии с требованиями к организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, утвержденных Министерством экономического развития Российской Федерации.

9.2	Работа с API	8	4	4	0	
10.	<b>Модуль 10. Работа с Git</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	Зачет
10.1	Работа с Git	10	2	6	2	
11.	<b>Модуль 11. Методы и принципы тестирования программного обеспечения</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	Зачет
11.1	Ручное тестирование программного обеспечения	16	4	10	2	
12.	<b>Модуль 12. Автоматизация тестирования программного обеспечения</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	Зачет
12.1	Автоматизация тестирования программного обеспечения	7	2	4	1	
12.2	Unit-тестирование	7	2	4	1	
13.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
13.1	Итоговая аттестация	6	0	0	6	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	

### 3.3. Учебная программа

#### **Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации**

*Тема 1.1 Актуальное техническое описание компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции*

Лекция № 1. (вопросы, выносимые на занятие):

История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Требования к инфраструктуре площадки. Отличия чемпионатных линеек по компетенции «Программные решения для бизнеса». Особые правила компетенции.

#### **Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере**

*Тема 2.1. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого*

Лекция № 2 (вопросы, выносимые на занятие):

Понятие и правовой статус самозанятого. Правовое поле для самозанятых. Меры поддержки самозанятых в регионе.

*Тема 2.2. Актуальная ситуация на региональном рынке труда*

Лекция № 2 (вопросы, выносимые на занятие):

Обзор вакансий на региональном рынке труда. Приоритетные профессии и специальности для региональной экономики.

*Тема 2.3. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции*

Лекция № 2 (вопросы, выносимые на занятие):

Современные технологии в профессиональной сфере. Технологии проектирования и разработки программных решений. Обзор сред проектирования и разработки программных решений. Технологические стеки для разработки программного обеспечения.

#### **Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого**

*Тема 3.1. Регистрация в качестве самозанятого*

*Лекция № 3 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Способы регистрации самозанятого. Обзор приложения «Мой налог».*

*Тема 3.2. Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан*

*Лекция № 3 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Налог на профессиональный доход. Условия применения НПД. Пенсионные накопления для самозанятых. Особенности Применения НПД индивидуальными предпринимателя*

*Тема 3.3. Работа в качестве самозанятого*

*Лекция № 3 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Документооборот по НПД. Чек: порядок формирования и срок выдачи. Расчет НПД. Налоговые ставки. Налоговый вычет. Уплата НПД и отчетность. Снятие с учета НПД.*

#### **Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности**

*Тема 4.1. Требования охраны труда и техники безопасности*

*Лекция № 4 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Требования охраны труда и техники безопасности в работе сотрудника*

*Тема 4.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции*

*Лекция № 4 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Техника безопасности и охрана труда в работе программиста. Ознакомление с инструкцией по охране труда и технике безопасности по компетенции «Программные решения для бизнеса».*

#### **Модуль 5. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

*Тема 5.1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией*

*Практическое занятие № 1. Цифровая компетентность и эффективное использование технологий*

*План проведения занятия:*

- 1) ознакомление с программой «Цифровой гражданин»*
- 2) диагностика цифровых компетенций слушателя.*

#### **Модуль 6. Основы тестирования программного обеспечения**

*Тема 6.1. Процессы тестирования и разработки программного обеспечения*

*Лекция № 5 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования ПО. Перспектива тестирования ПО. Валидация. Верификация. Основные определения тестирования. Цели и задачи процесса тестирования. Полный цикл тестирования. Фазы тестирования. Описание процесса тестирования как этапа разработки ПО. Стадии разработки. Объекты тестирования. Методы и виды тестирования.*

*Лекция № 6 (вопросы, выносимые на занятие):*

*Требования к ПО. Анализ требований с точки зрения пригодности к тестированию. Классификация видов тестирования. Техники тестирования. Покрытие входных данных. Допустимые и недопустимые данные. Эквивалентное разбиение. Анализ граничных значений. Попарное комбинирование. Предположение ошибок. Стратегии тестирования. Стратегии тестирования: черного ящика, белого ящика. Тестирования методом эквивалентного разбиения. Тестирования методом анализа граничных значений. Тестирования с применением функциональных диаграмм. Тестирования методом*

предположения об ошибке.

Лекция № 7 (вопросы, выносимые на занятие):

Понятие программной ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага. Ошибки программного обеспечения: источники ошибок ПО, классификация ошибок, основные пути борьбы с ошибками. Критерии покрытия кода программы тестами. Модульное тестирование. Драйверы. Заглушки. Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование. Нефункциональные виды тестирования. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-приложений. Регрессионное тестирование

Практическое занятие № 2. Виды тестирования

План проведения занятия:

- 1) определение объектов тестирования;
- 2) формирование набора тестовых случаев на примере конкретного программного продукта.

*Тема 6.2. Документирование тестирования*

Лекция № 8 (вопросы, выносимые на занятие):

Чек-лист. Тест-кейс и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) тест-кейса. Инструментальные средства управления тестированием. Свойства качественных тест-кейсов. Наборы тест-кейсов. Логика создания эффективных проверок. Типичные ошибки при разработке чек-листов, тест-кейсов и наборов тест-кейсов

Лекция № 9 (вопросы, выносимые на занятие):

Ошибки, дефекты, сбои, отказы. Отчёт о дефекте и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) отчёта о дефекте. Инструментальные средства управления отчётами о дефектах. Свойства качественных отчётов о дефектах. Логика создания эффективных отчётов о дефектах. Типичные ошибки при написании отчётов о дефектах

Практическое занятие № 3. Разработка чек-листа тестирования

План проведения занятия:

- 1) разработка чек-листа для тестирования веб-сервиса
- 2) разработка чек-листа для тестирования мобильных приложений

Практическое занятие № 4-5. Разработка тест-кейса

План проведения занятия:

- 1) формирование тестовых наборов
- 2) разработка тест-кейса (desktop)

Практическое занятие № 6. Разработка баг-репорта

План проведения занятия:

- 1) разработка отчета об ошибке
- 2) работа с баг-трекинговой системой

## **Модуль 7. Основы программирования**

*Тема 7.1. Основные конструкции языка C#*

Лекция № 10 (вопросы, выносимые на занятие):

Язык C#. Среды разработки. Синтаксис языка. Структура программы Понятие переменных. Понятие типов данных. Примеры создания переменных. Целые типы. Вещественные типы. Десятичный, логический, символьный, строковый типы. Значения по умолчанию. Применение типов float, double, decimal. Тип char в 16-ричном формате и формате unicode. Типы данных, допускающие значения NULL.

Лекция № 11 (вопросы, выносимые на занятие):

Понятие и виды условных конструкций. Тернарный (третичный) оператор. Условная конструкция switch – case. Понятие логических операций. Конъюнкция.

Дизъюнкция. Исключающее или. Отрицание. Битовые логические операции. Побитовое «И». Побитовое «ИЛИ». Побитовое «Исключающее ИЛИ». Побитовое отрицание. Двоичная арифметика. Примеры использования логических операций.

Лекция № 12 (вопросы, выносимые на занятие):

Схема работы циклов. Цикл с предусловием (while). Использование циклической конструкции while. Цикл с постусловием (do-while). Примеры использования цикла do-while. Цикл со счетчиком (for). Использование циклической конструкции for. Вложенный цикл for. Бесконечные циклы. Операторы прерывания цикла: continue, break, return. Понятие массива. Индекс массива. Использование одномерных массивов. Создание одномерных массивов. Двумерные массивы. Использование двумерных массивов. Массивы из 1 элемента. Трехмерные массивы. Коллекции и цикл foreach

Лекция № 13 (вопросы, выносимые на занятие):

Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Структура. Пространства имен. Модификаторы доступа. Свойства. Перегрузка методов. Наследование. Преобразование типов. Обработка исключений

Практическое занятие № 7. C#: основы языка. Типы данных. Базовые операторы.

План проведения занятия:

- 1) ознакомление с IDE;
- 2) разработка простейших консольных программ.

Практическое занятие № 8. Условные операторы.

План проведения занятия:

- 1) условный оператор;
- 2) тернарный оператор;
- 3) switch case.

Практическое занятие № 9. Циклы

План проведения занятия:

- 1) основные циклические конструкции

Практическое занятие № 10. Массивы

План проведения занятия:

- 1) одномерные массивы;
- 2) двумерные массивы.

Практическое занятие № 11. Строки

План проведения занятия:

- 1) способы работы со строками;
- 2) методы для работы со строками.

Практическое занятие № 12. Работа с датами и временем

План проведения занятия:

- 1) структура DateTime;
- 2) форматирование дат и времени.

Практическое занятие № 13. Объектно-ориентированное программирование

План проведения занятия:

- 3) методы;
- 4) классы.

Практическое занятие № 14. Регулярные выражения

План проведения занятия:

- 5) методы;
- 6) классы.

Практическое занятие № 15. Обработка исключений

План проведения занятия:

- 1) типы исключений;
- 2) создание классов исключений;

- 3) конструкция try catch.
- Практическое занятие № 16. Коллекции  
План проведения занятия:
- 1) ArrayList;
  - 2) список;
  - 3) очередь;
  - 4) стек.

## **Модуль 8. Основы языка запросов SQL**

### *Тема 8.1. Язык запросов SQL*

Лекция № 14. (вопросы, выносимые на занятие):

Подмножество языка SQL – язык определения данных (data definition language - DDL). Типы данных стандарта ANSI SQL, особенности диалекта Transact-SQL в Microsoft SQL Server. Создание базы данных, таблиц, ограничений, представлений, индексов. Модификация и удаление созданных объектов. Классификация индексов, кластерные и некластерные индексы.

Лекция № 15.(вопросы, выносимые на занятие):

SQL – язык манипулирования данными (DML). Выборка данных с помощью инструкции SELECT. Условия отбора строк, предложение WHERE. Соединение таблиц, предложение JOIN. Внешние соединения таблиц – LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN. Агрегатные функции, предложения GROUP BY и HAVING. Сортировка возвращаемых данных, предложение ORDER BY. Использование оператора UNION. Предикаты SQL и троичная логика, значение NULL. Вложенные запросы, предикаты EXISTS, IN, BETWEEN, LIKE. Выражение CASE.

Лекция № 16.(вопросы, выносимые на занятие):

Вставка, модификация и удаление данных с помощью инструкций UPDATE, DELETE, TRUNCATE TABLE. Вложенные запросы в инструкциях UPDATE и DELETE. Объекты базы данных MS SQL (MySQL). Представления (VIEW). Хранимые процедуры (PROCEDURE). Язык хранимых процедур. Передача параметров, использование переменных, работа с курсорами. Триггеры. Импорт данных.

Практическое занятие № 17. Команды DDL для работы с таблицами

План проведения занятия:

- 1) создание баз данных.
- 2) команды создания таблиц и полей.
- 3) создание индексов
- 4) PRIMARY, UNIQUE, и INDEX;
- 5) назначение команды ключ (KEY),
- 6) назначение команды AUTO\_INCREMENT;
- 7) манипулирование определениями таблиц;
- 8) переименование таблицы;
- 9) изменение типа данных столбца.
- 10) добавление столбца;
- 11) переименование столбца;
- 12) удаление столбца;
- 13) удаление всей таблицы;
- 14) использование индексов.

Практическое занятие № 18. Команды манипулирования данными

План проведения занятия:

- 1) команды удаления данных;
- 2) команды вставки;
- 3) команды обновления содержимого;

4) команды выборки данных

Практическое занятие № 19. Построение запросов

План проведения занятия:

- 1) использование выражений и условий;
- 2) работа с множествами;
- 3) сложные запросы;
- 4) вложенные запросы;
- 5) внешние и внутренние соединения;
- 6) суммирование и объединение в группы.

Практическое занятие № 20-21. Работа с объектами баз данных (4 ак.ч)

План проведения занятия:

- 1) модифицирование представлений;
- 2) именованые столбцов;
- 3) комбинирование предикатов представлений и основных запросов в представлениях;
- 4) групповые представления;
- 5) представления и объединения;
- 6) представления и подзапросы;
- 7) удаление представлений;
- 8) процедуры;
- 9) разработка хранимых процедур;
- 10) вложенные процедуры;
- 11) триггеры;
- 12) хранимые процедуры и их назначение;
- 13) команды работы с процедурами;
- 14) команды работы с триггерами.

## **Модуль 9. Основы веб-технологий**

*Тема 9.1. Веб-технологии: технические основы*

Лекция № 17 (вопросы, выносимые на занятие):

Основы сетей: модель OSI и TCP/IP. Протоколы HTTP и HTTPS. Клиент-серверная архитектура. DevTools браузера, снифферы: Charles. Работа с консолью. UI-тестирование.

Практическое занятие № 22. DevTools браузера

План проведения занятия:

- 1) знакомство с DevTools браузера.

Практическое занятие № 23-24. Протоколы HTTP и HTTPS

План проведения занятия:

- 1) утилиты для диагностики сетевых соединений;
- 2) утилиты для диагностики сетевых конфигураций.

*Тема 9.2. Работа с API*

Лекция № 18 (вопросы, выносимые на занятие):

Основы web: HTML/CSS, JavaScript.

Лекция № 19 (вопросы, выносимые на занятие):

Принципы работы с сервисами RESTful и SOAP. Форматы данных JSON, XML, CSV. Работа с трафиком. REST API. Виды документации к API: Swagger. Тестирование API с помощью Postman.

Практическое занятие № 25-26. Тестирование API

План проведения занятия:

- 1) изучение функционала Postman;
- 2) тестирование документации к API.

## **Модуль 10. Работа с Git**

### *Тема 10.1. Работа с Git*

Лекция № 20 (вопросы, выносимые на занятие):

Основы Git. Коммиты. Файловая система. Просмотр изменений. Удаленный репозиторий. Работа с ветками.

Практическое занятие № 27-29. Работа с Git

План проведения занятия:

- 1) создание репозитория;
- 2) создание веток;
- 3) коммиты;
- 4) работа с Readme.

## **Модуль 11. Методы и принципы тестирования программного обеспечения**

### *Тема 11.1. Ручное тестирование программного обеспечения*

Лекция № 21. (вопросы, выносимые на занятие):

Инструменты тестирования. Техники тестирования: Позитивные и негативные тест-кейсы. Классы эквивалентности и граничные условия. Доменное тестирование и комбинации параметров

Лекция № 22. (вопросы, выносимые на занятие)

Техники тестирования: Попарное тестирование и поиск комбинаций

Исследовательское тестирование. Поиск причин возникновения дефектов

Практическое занятие № 30. Тестирование настольного приложения

План проведения занятия:

- 1) определение объектов тестирования;
- 2) формирование чек-листа тестирования;
- 3) оформление тест-кейсов;
- 4) оформление отчетов об ошибках.

Практическое занятие № 31. Тестирование баз данных

План проведения занятия:

- 1) определение объектов тестирования;
- 2) формирование чек-листа тестирования;
- 3) оформление тест-кейсов;
- 4) оформление отчетов об ошибках.

Практическое занятие № 32. Тестирование веб-сервиса

План проведения занятия:

- 1) определение объектов тестирования;
- 2) формирование чек-листа тестирования;
- 3) оформление тест-кейсов;
- 4) оформление отчетов об ошибках.

Практическое занятие № 33. Тестирование веб-сервиса

План проведения занятия:

- 1) определение объектов тестирования;
- 2) формирование чек-листа тестирования;
- 3) оформление тест-кейсов;
- 4) оформление отчетов об ошибках.

Практическое занятие № 34. Тестирование мобильных приложений

План проведения занятия:

- 1) определение объектов тестирования;
- 2) формирование чек-листа тестирования;
- 3) оформление тест-кейсов;

- 4) оформление отчетов об ошибках.

## **Модуль 12. Автоматизация тестирования программного обеспечения**

### *Тема 12.1. Автоматизация тестирования программного обеспечения*

Лекция № 23. (вопросы, выносимые на занятие):

Автоматизация тестирования. Сокращение тестовых наборов. Автоматизация приемочного и регрессионного тестирования. Основные направления автоматизации тестирования. Автоматизация построения тестов, символьное исполнение программ. Построение минимального дугового покрытия УГ и на его основе минимального набора тестов для критерия С1. Контроль качества набора тестов. Системы контроля полноты набора тестов для определенных критериев. Взаимодействие автотестов с тестируемой системой. Интерфейсы (API, CLI, GUI и другие). Подходы к автоматизации. Функциональная декомпозиция. Data-driven. Keyword-driven. Behavior-driven. Проект Selenium. Поддерживаемые платформы. Компоненты Selenium Webdriver. Взаимодействие с браузером и UI

Практическое занятие № 35. Инструменты автоматизации тестирования

План проведения занятия:

- 1) определение направлений автоматизации;
- 2) сравнительный анализ инструментов автоматизации.

Практическое занятие № 36. Работа с Selenium

План проведения занятия:

- 1) установка системы;
- 2) создание автотеста.

### *Тема 12.2. Unit-тестирование*

Лекция № 24. (вопросы, выносимые на занятие):

Процесс модульного тестирования, его задачи и цели. Понятие модуля и его границ. Тестовое окружение при модульном тестировании. TDD.

Практическое занятие № 37. Unit-тесты

План проведения занятия:

- 1) разработка unit-тестов.

Практическое занятие № 38. Интеграционные тесты. TDD

План проведения занятия:

- 1) создание интеграционного теста.

## **3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Название
2 неделя	
	Итоговая аттестация
*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

#### 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

##### 4.1. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

##### 4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения

WorldSkills International – Агентство развития профессионального мастерства – (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://worldskills.ru>.

##### 4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников (физических лиц), привлеченных для реализации программы \_\_\_ чел. Из них:

- сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции \_\_\_ чел.;
- сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции \_\_\_ чел.;
- экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции \_\_\_ чел.

Ведущий преподаватель программы – эксперт Ворлдскиллс со статусом сертифицированного эксперта Ворлдскиллс, или сертифицированного эксперта-мастера Ворлдскиллс, или эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, имеющего опыт проведения или оценки чемпионата или демонстрационного экзамена, или эксперта чемпионата по стандартам Ворлдскиллс, который прошел программу повышения квалификации «Ворлдскиллс-мастер» по соответствующей компетенции. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

##### Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
<i>Ведущий преподаватель программы</i>			
1.			
<i>Преподаватели, участвующие в реализации программы</i>			
2.			
3.			

#### **5. Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме \_\_\_\_\_.

#### **6. Составители программы**

Разработано Академией Ворлдскиллс Россия совместно с сертифицированными (корневыми) экспертами Ворлдскиллс Россия и организациями, осуществляющими образовательную деятельность.

Приложение к дополнительной профессиональной  
программе повышения квалификации  
«Тестирование программного обеспечения (с учетом стандарта Ворлдскиллс  
по компетенции «Программные решения для бизнеса»)»

**Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы  
и слушателя программы**

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт	1	
Практические занятия	Компьютерный класс, полигон	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт, набор ПО согласно ИЛ	1	
Лабораторные работы	Лаборатория	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт, набор ПО согласно ИЛ	1	
Тестирование	Компьютерный класс	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт, доступ к Интернет	1	

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория	Компьютер в сборе, набор ПО согласно ИЛ, доступ к Интернет	По 1 на слушателя	

Практические занятия	Компьютерный класс, полигон	Компьютер в сборе, набор ПО согласно ИЛ, доступ к Интернет	По 1 на слушателя	
Лабораторные работы	Лаборатория	Компьютер в сборе, набор ПО согласно ИЛ, доступ к Интернет	По 1 на слушателя	
Тестирование	Компьютерный класс	Компьютер в сборе, набор ПО согласно ИЛ, доступ к Интернет	По 1 на слушателя	