

Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Волжский политехнический техникум»

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Методического  
совета техникума  
Протокол № 4 от «09» декабря 2019 г.  
Председатель Методического совета  
Зам. директора по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ А.М.Коротеева

**Рабочая программа профессионального обучения**

**Компетенция:** «Программные решения для бизнеса»

**Тематика переподготовки:** «Программные решения для бизнеса:  
Программирование на языках высокого уровня»

**Профессия 25857 Программист**

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волжский политехнический техникум» (ГБ ПОУ «ВПТ»).

**Разработчики:**

Басаргина Татьяна Александровна - преподаватель ГБ ПОУ «ВПТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Формы организации занятий	4
3. Планируемые результаты	4
4. Тематический план и содержание рабочей программы	5
5. Требования к материально техническому обеспечению мастерской «Программные решения для бизнеса»	7
6. Кадровое обеспечение	11
7. Информационное обеспечение	12

## 1. Пояснительная записка

Программа профессионального обучения «Программные решения для бизнеса: Программирование на языках высокого уровня» (далее - Рабочая программа) рассчитана на 120 ч.

Образовательная область: информатика и ИКТ, информационные технологии в профессиональной деятельности.

Рабочая программа направлена на развитие логического мышления в области разработки прикладного программного обеспечения. В рамках обучения используется объектно-ориентированный язык программирования C#. В качестве среды разработки IDE выбрана Visual Studio 2019 Community, распространяемая бесплатно.

Рабочая программа предназначена для изучения основ создания приложений, как с наличием графического интерфейса, так и на основе консольного приложения, под операционные системы семейства Windows, максимально учитывает технические возможности компьютерной техники мастерской по компетенции «Программные решения для бизнеса» и направлена на развитие творческого потенциала слушателей.

Рабочая программа предусматривает электронное обучение.

После завершения обучения по рабочей программе предусмотрен демонстрационный экзамен (10 часов)

## 2. Формы организации занятий

Основа рабочей программы – теоретическая и практическая направленность занятий. Освоение знаний и способов программирования осуществляется в ходе решения задач в среде проектирования Visual Studio 2019 Community, которые помогут сформировать компьютерную грамотность в области программирования. Осознание и присвоение студентами достигаемых результатов происходят с помощью рефлексивных заданий. Такой подход гарантирует повышенную мотивацию и результативность обучения. Знания, умения и способы организации программных проектов являются элементами информационной компетенции.

## 3. Планируемые результаты

Рабочая программа направлена на достижение следующих целей:

- изучение основ языка программирования C#
- изучение основ работы с IDE Visual Studio Community
- изучение основ разработки пользовательского интерфейса
- изучение основ отладки программных проектов

В рамках рабочей программы реализуются следующие задачи:

- познакомить слушателей с наиболее популярными средами разработки и поддерживаемыми ими языками программирования
- познакомить слушателей с основными элементами пользовательского интерфейса
- познакомить слушателей с методами разработки и отладки программных проектов

Минимально необходимый уровень знаний и умений слушателя перед прохождением обучения по рабочей программе:

- уверенный пользователь персонального компьютера;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

#### 4. Тематический план и содержание рабочей программы

##### «Программные решения для бизнеса: Программирование на языках высокого уровня»

N п/п	Тема занятия
	<b>Знакомство с основами программирования</b>
1/1-2	Введение в основы программирования. Базовые понятия разработки программ. Обзор и назначение языков программирования. Язык программирования как инструмент разработки
	<b>Практическая работа</b>
1/1-2	Установка и настройка средств разработки ПО
	<b>Знакомство с языком C# и dotnet платформой</b>
2/3-4	Язык C#. Синтаксические особенности языка C#, основные правила описания лексем. Типы данных, поддерживаемые в языке C#.
3/5-6	Общая структура программы на языке C#. Стандартные операторы языка C#. Структура программного проекта, описанного на языке C#. Типы файлов исходного кода.
	<b>Практическая работа</b>
2/3-4	Разработка C# скриптов с помощью dotnet-script и vs code
3/5-6	Консольное приложение. Программная реализация основных операторов языка C#.
	<b>Описание арифметических выражений на языке C#</b>
4/7-8	Простые выражения в коде программы на языке C#
5/9-10	Переменные, константы, литералы и их типы в языке C#
6 /11-12	Преобразование базовых типов. Классы Console и Convert в описании обобщённого решения задач. Арифметические операторы и математические функции
	<b>Практическая работа</b>
4/7-8	Разработка C# скриптов, описывающих вычисление простых математических выражений
	<b>Операции сравнения и логические операции на языке C#</b>
7 /13-14	Логические операторы. Операторы сравнения
	<b>Практическая работа</b>
5/9-10	Разработка C# скриптов, описывающих вычисление простых логических выражений
	<b>Управление последовательностью выполнения инструкций</b>
8 /15-16	Описание последовательности инструкций в виде блок-схем
9/17-18	Ветвление. Задачи с несколькими путями решения
10/19-20	Оператор условного перехода if в языке C#. Вложенные операторы if
11/21-22	Задачи с циклическим повторением действий. Оператор while языка C#. Операторы switch и тернарный оператор языка C#. Операторы for, break, continue, do while языка C#
	<b>Практическая работа</b>
6 /11-12	Описание последовательности решения задачи в виде блок-схем
7 /13-14	Описание решения задач с простой структурой на языке C#
8 /15-16	Описание решения задач с простой ветвящейся структурой на языке C#
9/17-18	Описание решения задач с ветвящейся структурой на языке C#
10/19-20	Описание решения задач с итерационной структурой в виде блок-схем
11/21-22	Описание решения задач с простой итерационной структурой на языке C#
12/23-24	Описание решения простых математических задач на языке C#
13/25-26	Описание решения задач со смешанной структурой на языке C#
14/27-28	Реализация генераторов числовых последовательностей на языке C#
	<b>Первое знакомство с функциями (методами)</b>
12/23-24	Область видимости переменных. Назначение методов. Синтаксис описания методов
	<b>Практическая работа</b>
15/29-30	Применение методов при описании решения задач на языке C#

<b>Массивы</b>	
13/25-26	Назначение массива и его синтаксис. Обработка элементов массива. Многомерные массивы
<b>Практическая работа</b>	
16/31-32	Обработка одномерных массивов
17/33-34	Обработка многомерных массивов
<b>Строки</b>	
14/27-28	Общие сведения о строках
<b>Практическая работа</b>	
18/35-36	Обработка строковых данных
<b>Знакомство с классами и экземплярами классов</b>	
15/29-30	Принципы ООП реализуемые в языке C#. Понятие и типы функций, структур, классов, методов, способы их описания.
16/31-32	Класс и его назначение. Экземпляры класса. Типы значений и ссылочные типы. Пространства имен, псевдонимы. Модификаторы доступа
17/33-34	Свойства. Знакомство с объектом Object. Понятие делегатов. События.
18/35-36	Статические члены класса и модификатор static
19/37-38	Перегрузка методов и операторов. Наследование. Виртуальные методы и свойства. Соккрытие методов
20/39-40	Индексаторы. Обобщенные типы
<b>Практическая работа</b>	
19/37-38	Консольное приложение. Создание структур и классов, реализация методов.
20/39-40	GUI приложение. Знакомство с системой автоматической генерацией кода. Разбор параметров и методов класса MainWindow . Понятие «форма», основные методы.
21/41-42	Решение практических задач.
22/43-44	Решение практических задач.
23/45-46	Решение практических задач.
<b>Индивидуальная работа</b>	
24/47-48	Выбор направления индивидуального задания. Формирование технического задания на индивидуальную работу. Выбор основных технологий и методов реализации проекта.
25/49-50	Проработка технического задания. Проработка ключевых моментов построение проекта. Окончательное формирование видения проекта и оформление технического задания.
26/51-52	Практическая работа над проектом.
27/53-54	Разбор полученных результатов, коррекция дальнейшего развития проекта. Работа над проектом.
28/55-56	Работа над проектом.
29/57-58	Разбор полученных результатов. Работа над проектом.
30/59-60	Отладка проекта. Исправление багов. Подготовка отчётов.
31/61-80	Квалификационный экзамен в форме демонстрационного экзамена
	<b>Итог:</b>
120 часов	Всего
40 часов	Теоретический материал
70 часа	Практика
10 часов	Квалификационный экзамен в форме демонстрационного экзамена

## 5. Требования к материально-техническому обеспечению мастерской «Программные решения для бизнеса»

РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА УЧАСТНИКОВ (на 3 участника)									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Объемы заявки в инструментах			ДЛЯ ВСЕХ РАБОЧИХ МЕСТ (составлено)			
			Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Назначение (для ИТ) у организатора	Поставщик/ссылка	Примерная стоимость	Комментарий
1	Персональный компьютер в сборе	Персональный компьютер: Aquaris Pro W90; Intel Core i5-8400; RAM 8GB, SSD 256GB, HDD 1TB, Video card - Radeon RX550; Windows 10 Pro	шт	1	12	Да			Рекомендуется Intel Core i5, минимум версия USB 3.0
2	Компьютерный монитор	Samsung S24D100H 24" LED 16:9 1920x1080	шт	1	12	Да			VGA+VGA, USB, DVI-DVI, либо HDMI+HDMI в зависимости от способа подключения монитора в ПК.
3	Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI	шт	1	12	Да			
4	Клавиатура	Keyboard Aquaris 104 USB	шт	1	12	Да			Рекомендуется клавиатура без клавиш Print, включенные по USB
5	Компьютерная мышь	Aquaris Optical 2 key USB	шт	1	12	Да			Рекомендуется беспроводная по USB
Программное обеспечение									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Назначение (для ИТ) у организатора	Поставщик/ссылка	Примерная стоимость	Комментарий
1	ПО операционная система	Windows 10 Pro	лицензия	1	12	Да			Например, ОС Microsoft Windows 10 Pro (64-bit), в том числе с автономными версиями <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/windows/professional/windows-10">http://www.microsoft.com/ru-ru/windows/professional/windows-10</a>
2	ПО для просмотра документов в формате PDF	Программное обеспечение Adobe Reader DC	лицензия	1	12	Да			Например, Adobe Reader DC <a href="http://get.adobe.com/reader/">http://get.adobe.com/reader/</a>
3	ПО для архивации	Программное обеспечение 7-Zip	лицензия	1	12	Да			Например, 7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/download.html">http://www.7-zip.org/download.html</a>
4	ПО офисный пакет	Программное обеспечение Microsoft Office 2019	лицензия	1	12	Да			Например, Microsoft Office 2019 или 365 (Word, Excel, PowerPoint), в том числе с автономными версиями <a href="http://products.office.com/microsoft-office-2019/download-page">http://products.office.com/microsoft-office-2019/download-page</a>
5	ПО редактор диаграмм	Программное обеспечение Microsoft Visio 2019	лицензия	1	12	Да			Например, Microsoft Visio Professional 2016, в том числе с автономными версиями <a href="http://products.office.com/microsoft-visio-professional-2016/download-page">http://products.office.com/microsoft-visio-professional-2016/download-page</a>
6	ПО текстовый редактор	Программное обеспечение Notepad ++	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://notepad-plus-plus.org/downloads/">http://notepad-plus-plus.org/downloads/</a>
7	ПО Git	Программное обеспечение Git версия 2.18	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://git-scm.com/download/win">http://git-scm.com/download/win</a>
8	ПО .NET Framework Developer pack	Программная платформа .NET Framework developer pack версия 4.7	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/develop/.netframework/">http://www.microsoft.com/ru-ru/develop/.netframework/</a>
9	ПО SQL Server Management Studio	Программное обеспечение SQL Server Management Studio 17	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-17">http://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-17</a>
10	ПО MySQL Installer	Программное обеспечение MySQL Installer Community 8, включая следующие компоненты: - MySQL Workbench; - MySQL for Visual Studio; - Connector/NET; - Connector/ODBC; - Connector/J; - Connector/Python	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/8.0.html">http://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/8.0.html</a>
11	ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server	Программное обеспечение Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 6	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://docs.microsoft.com/en-us/sql/connect/jdbc/download-microsoft-jdbc-driver-for-sql-server">http://docs.microsoft.com/en-us/sql/connect/jdbc/download-microsoft-jdbc-driver-for-sql-server</a>
12	ПО Microsoft Visual Studio	Программное обеспечение Microsoft Visual Studio 2017 Ссылка включает следующие компоненты: - .NET developer workload; - Desktop Windows Platform development workload; - Python development workload; - Data storage and processing workload	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://visualstudio.com/ru-ru/what-is-new/visual-studio-2017-edition#workloads">http://visualstudio.com/ru-ru/what-is-new/visual-studio-2017-edition#workloads</a>
13	ПО Java SE Development Kit	Программное обеспечение Java SE 8 Development Kit	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads.html</a>
14	ПО IntelliJ IDEA	Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition 2018	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.jetbrains.com/idea/idea.html">http://www.jetbrains.com/idea/idea.html</a>
15	ПО NetBeans	Программное обеспечение NetBeans 8.2, сборка Java SE	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://netbeans.org/development/index.html">http://netbeans.org/development/index.html</a>
16	ПО Eclipse IDE for Java Developers	Программное обеспечение ПО Eclipse IDE for Java Developers, сборка Python	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.eclipse.org/eclipse/downloads/eclipse-releases-java-developers/">http://www.eclipse.org/eclipse/downloads/eclipse-releases-java-developers/</a>
17	ПО JetBrains	Программное обеспечение JetBrains версия 3	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.jetbrains.org/idea/idea.html">http://www.jetbrains.org/idea/idea.html</a>
18	ПО Hibernant CRM	Программное обеспечение Hibernant CRM версия 5	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://hibernant.org/hibernant/">http://hibernant.org/hibernant/</a>
19	ПО Anaconda	Программное обеспечение Anaconda For Windows Python 3.6 version, версия 5, включая следующие компоненты: - JupyterLab; - PyQC; - RFlow; - rattle	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.anaconda.com/environments/">http://www.anaconda.com/environments/</a>
20	ПО PyCharm	Программное обеспечение PyCharm Community Edition 2018	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.jetbrains.com/pycharm/what-is-new/">http://www.jetbrains.com/pycharm/what-is-new/</a>
21	ПО SQLAlchemy	Программное обеспечение SQLAlchemy, версия 1	лицензия	1	12	Да			Данные ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.sqlalchemy.org/download.html">http://www.sqlalchemy.org/download.html</a>
Мебель									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Назначение (для ИТ) у организатора	Поставщик/ссылка	Примерная стоимость	Комментарий
1	Офисный стол	Стол прямоугольный, дерево, 1400 мм x 700 мм, цвет светло-серый, высота 720мм	шт	1	12	Да			
2	Компьютерный стул	Стол ПС-1 размер сиденья 460x425 мм, размер спинки 430 x 130 мм	шт	1	12	Да			
Рабочие материалы									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Назначение (для ИТ) у организатора	Поставщик/ссылка	Примерная стоимость	Комментарий
1	Ручка	Ручка шариковая односторонняя неавтомагическая Atlas 6 Classic	шт	1	12	Да			
2	Карандаш	Карандаш чернильный Atlas 6 HB, водостойкий с ластиком	шт	1	12	Да			
3	Ластик	Ластик P101 белый 42x18x12 мм	шт	1	12	Да			
4	Папка-конверт на кольце А4	Папка-конверт Атлас на кольце А4, серия 0.12 мм	шт	1	12	Да			
5	Бумага А4	Бумага для офисной техники SvescoCopy (A4, серия C, 500 листов)	пачка	3 (по всем участникам)	3	Да			

ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА УЧАСТНИКОВ				НА ВСЕХ УЧАСТНИКОВ И ЭКСПЕРТОВ					
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Оборудование и инструменты			Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
			Ед. измерения	Кол-во	Кол-во				
1	Персональный компьютер в сборе	Персональный компьютер: Aquarius Pro W60, Intel Core i5-8400, RAM 8GB, SSD 256GB, HDD 1TB, Video card - Radeon RX550, Windows 10 Pro.	шт	1	1	Да			Рабочее место для организации "Интернет-кафе".
2	Компьютерный монитор	Samsung S24D200H 24" LED 16:9 1920x1080	шт	1	1	Да			Возможна замена на свой 1-5 на ноутбуке с аналогичными характеристиками
3	Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI	шт	1	1	Да			VGA-VGA, либо DVI-DVI, либо HDMI-HDMI в зависимости от способа подключения монитора к ПК.
4	Клавиатура	Keyboard Aquarius 104 USB	шт	1	1	Да			Рекомендуется клавиатура без клавиш Power, подключение по USB
5	Компьютерная мышь	Aquarius Optical 2 key USB	шт	1	1	Да			Рекомендуется подключение по USB
6	Отечественная увлажнитель	Отечественная увлажнитель, керамической, 1,34 л., срок службы 10 лет	шт	1	1	Да			Рекомендуется ОУ-1
7	Аптечка	Аптечка первой помощи для оснащения рабочих кабинетов, учреждений и организаций АПК, фуд-производств ФЭССТ №5.1 ф.5.1	шт	1	1	Да			Рекомендуется аптечка первой помощи офиса
Программное обеспечение									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
1	ПО операционная система	Windows 10 Pro	лицензия	1	1	Да			Например, ОС Microsoft Windows 10 Pro (64-bit), в том числе ознакомительная версия <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/get-windows-10">https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/get-windows-10</a>
2	ПО для просмотра документов в формате PDF	Программное обеспечение Adobe Reader DC	лицензия	1	1	Да			Например, Adobe Reader DC <a href="https://get.adobe.com/reader/">https://get.adobe.com/reader/</a>
3	ПО для архивации	Программное обеспечение 7-Zip	лицензия	1	1	Да			Например, 7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/download.html">http://www.7-zip.org/download.html</a>
4	ПО офисный пакет	Программное обеспечение Microsoft Office 2019	лицензия	1	1	Да			Например, Microsoft Office 2016 или 365 (Word, Excel, PowerPoint), в том числе ознакомительная версия <a href="https://products.office.com/ru-ru/get-office-2019-download-page">https://products.office.com/ru-ru/get-office-2019-download-page</a>
5	ПО веб-браузер	Программное обеспечение Google Chrome	лицензия	1	1	Да			Например, Google Chrome <a href="https://www.google.com/chrome/">https://www.google.com/chrome/</a>
Мебель									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
1	Офисный стол	Стол письменный / дерево, 1400 мм x 700 мм, цвет светло-серый, высота 700мм	шт	1	1	Да			
2	Компьютерный стул	Стул ПС-1 размер сиденья 460x425 мм, размер спинки 410 x 310 мм	шт	1	1	Да			
3	Мусорная корзина	Корзина для мусора Атлас, 10 л (красная, черная)	шт	2	2	Да			
Расходные материалы									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
1	Бумага А4	Бумага для офисной техники SyntexCopy (А4, марка С, 500 листов)	мешка	2	2	Да			
2	Фейк-календарь	Фейк-календарь Атлас А4 25 дней работы	шт	100	100	Да			
3	Стикер 24/6	Стикер Атлас А4 15 до 25 листов	шт	1	1	Да			
4	Набор скотч для степлера 24/6	Набор канцелярский Атлас 3 отрезков (съемы 24/6, длиной для бумаг 19 мм, шириной 28 мм)	мешка	1	1	Да			
5	Набор маркеров для досок	Набор маркеров для досок Атлас Selection Rapid	шт	1	1	Да			
6	Повязки	Повязки Атлас 180 мм с пластиковыми прорезиненными антимикробными рюшечками	шт	1	1	Да			
7	Лыночка	Лыночка Атлас 6104 до 12 листов цвет красный	шт	1	1	Да			
8	Панель-регистратор	Панель-регистратор Lefix 50 мм	шт	2	2	Да			
9	Скотч прозрачный	Клейкая лента канцелярская Комус прозрачная 19 мм x 33 м	шт	1	1	Да			
10	Клейкая лента	Клейкая лента Атлас канцелярская 5 метров по 20 листов	шт	1	1	Да			
11	USB-накопитель	Флеш-накопитель Silicon Power Marvel M01 16 Gb USB 3.0 серебристый	шт	1	1	Да			Для хранения скан-копий документов и результатов работ
БРИФИНГ-ДОБА									
ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА УЧАСТНИКОВ				НА ВСЕХ УЧАСТНИКОВ И ЭКСПЕРТОВ					
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Оборудование и инструменты			Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
			Ед. измерения	Кол-во	Кол-во				
1	Персональный компьютер в сборе	Персональный компьютер: Aquarius Pro W60, Intel Core i5-8400, RAM 8GB, SSD 256GB, HDD 1TB, Video card - Radeon RX550, Windows 10 Pro.	шт	1	1	Да			Возможна замена позиций 1-5 на ноутбуке с аналогичными характеристиками
2	Компьютерный монитор	Samsung S24D200H 24" LED 16:9 1920x1080	шт	1	1	Да			VGA-VGA, либо DVI-DVI, либо HDMI-HDMI в зависимости от способа подключения монитора к ПК.
3	Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI	шт	1	1	Да			
4	Клавиатура	Keyboard Aquarius 104 USB	шт	1	1	Да			Рекомендуется клавиатура без клавиш Power, подключение по USB
5	Компьютерная мышь	Aquarius Optical 2 key USB	шт	1	1	Да			Рекомендуется подключение по USB
6	Проектор	VIEWSONIC PA503S белый	шт	1	1	Да			Рекомендуется длиннофокусный проектор с разрешением WXGA
7	Экран для проектора	CACTUS CS-PSW-1K15244-34x183 см., настенно-потолочный белый	шт	1	1	Да			Возможна замена на шпиль на SmartBoard
8	Интерфейсный кабель для подключения проектора	VGA-VGA	шт	1	1	Да			VGA-VGA, либо DVI-DVI, либо HDMI-HDMI в зависимости от способа подключения проектора к ПК.
Программное обеспечение									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
1	ПО операционная система	Windows 10 Pro	лицензия	1	1	Да			Например, ОС Microsoft Windows 10 Pro (64-bit), в том числе ознакомительная версия <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/get-windows-10">https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/get-windows-10</a>
2	ПО для просмотра документов в формате PDF	Программное обеспечение Adobe Reader DC	лицензия	1	1	Да			Например, Adobe Reader DC <a href="https://get.adobe.com/reader/">https://get.adobe.com/reader/</a>
3	ПО для архивации	Программное обеспечение 7-Zip	лицензия	1	1	Да			Например, 7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/download.html">http://www.7-zip.org/download.html</a>
4	ПО офисный пакет	Программное обеспечение Microsoft Office 2019	лицензия	1	1	Да			Например, Microsoft Office 2016 или 365 (Word, Excel, PowerPoint), в том числе ознакомительная версия <a href="https://products.office.com/ru-ru/get-office-2019-download-page">https://products.office.com/ru-ru/get-office-2019-download-page</a>
5	ПО веб-браузер	Программное обеспечение Google Chrome	лицензия	1	1	Да			Например, Google Chrome <a href="https://www.google.com/chrome/">https://www.google.com/chrome/</a>
Мебель									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
1	Офисный стол	Стол письменный / дерево, 1400 мм x 700 мм, цвет светло-серый, высота 700мм	шт	1	1	Да			
2	Компьютерный стул	Стул ПС-1 размер сиденья 460x425 мм, размер спинки 410 x 310 мм	шт	1	1	Да			

КОМПАНА ОЦЕНКИ (на 1 группу экспертов)							НА ВСЕХ ЭКСПЕРТОВ			
№	Наименование	Оборудование и инструменты			Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий
		Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во						
1	Персональный компьютер в сборе	Персональный компьютер: Aquaria Pro W60, Intel Core i5-8400, RAM 8GB, SSD 256GB, HDD 1TB, Video card - Radeon RX550, Windows 10 Pro	шт	1	2	Да			Рекомендуется: Intel Core i5; - наличие порта USB 3.0	
2	Компьютерный монитор	Samsung S24D300H 24" LED 16:9 1920x1080	шт	1	2	Да			VGA-DVI либо DVI-DVI либо HDMI-HDMI в зависимости от способа подключения монитора к ПК.	
3	Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI	шт	1	2	Да				
4	Клавиатура	Keyboard Aquaria 104 USB	шт	1	2	Да			Рекомендуется клавиатура без клавиша Power, подключение по USB	
5	Компьютерная мышь	Aquaria Optical 2 Key USB	шт	1	2	Да			Рекомендуется подключение по USB	
Программное обеспечение										
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий	
1	ПО операционная система	Windows 10 Pro	лицензия	1	2	Да			Например, ОС Microsoft Windows 10 Pro (64-bit), в том числе ознакомительная версия <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/10get-it-info">https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/10get-it-info</a>	
2	ПО для просмотра документов в формате PDF	Программное обеспечение Adobe Reader DC	лицензия	1	2	Да			Например, Adobe Reader DC <a href="https://get.adobe.com/reader">https://get.adobe.com/reader</a>	
3	ПО для архивации	Программное обеспечение 7-Zip	лицензия	1	2	Да			Например, 7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/download.html">http://www.7-zip.org/download.html</a>	
4	ПО офисный пакет	Программное обеспечение Microsoft Office 2019	лицензия	1	2	Да			Например, Microsoft Office 2016 или MS (Word, Excel, Power Point), в том числе ознакомительная версия <a href="https://products.office.com/ru-ru/get-office-office-download-page">https://products.office.com/ru-ru/get-office-office-download-page</a>	
5	ПО редактор диаграмм	Программное обеспечение Microsoft Visio 2019	лицензия	1	2	Да			Например, Microsoft Visio Professional 2016, в том числе ознакомительная версия <a href="https://products.office.com/ru-ru/visio/visio-professional-business-and-education-offerpage">https://products.office.com/ru-ru/visio/visio-professional-business-and-education-offerpage</a>	
6	ПО текстовый редактор	Программное обеспечение Notepad ++	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/notepadplusplus/download">https://docs.microsoft.com/ru-ru/notepadplusplus/download</a>	
7	ПО Git	Программное обеспечение Git версия 2.18	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://git-scm.com/downloads">https://git-scm.com/downloads</a>	
8	ПО .NET Framework Developer pack	Программная платформа .NET Framework developer pack версия 4.7	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/download/framework">https://www.microsoft.com/ru-ru/download/framework</a>	
9	ПО SQL Server Management Studio	Программное обеспечение SQL Server Management Studio 17	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql-server/download/sql-server-management-studio">https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql-server/download/sql-server-management-studio</a>	
10	ПО MySQL Installer	Программное обеспечение MySQL Installer Community R, включая следующие компоненты: - MySQL Workbench; - MySQL for Visual Studio; - Connector.NET; - Connector/ODBC; - Connector/J; - Connector/Python	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/8.0.html">https://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/8.0.html</a>	
11	ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server	Программное обеспечение Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 6	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql-connection-jdbc/download-microsoft-jdbc-driver-for-sql-server">https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql-connection-jdbc/download-microsoft-jdbc-driver-for-sql-server</a>	
12	ПО Microsoft Visual Studio	Программное обеспечение Microsoft Visual Studio 2017 Community, включая следующие компоненты: - .NET desktop development workload; - Universal Windows Platform development workload; - Python development workload; - Data storage and processing workload.	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru-ru/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru-ru/community/</a>	
13	ПО Java SE Development Kit	Программное обеспечение Java SE 8 Development Kit	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads.html">https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads.html</a>	
14	ПО IntelliJ IDEA	Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition 2018	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.jetbrains.com/idea/#download">http://www.jetbrains.com/idea/#download</a>	
15	ПО NetBeans	Программное обеспечение NetBeans 8.1, сборка Java SE	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://netbeans.org/downloads/index.html">https://netbeans.org/downloads/index.html</a>	
16	ПО Eclipse IDE for Java Developers	Программное обеспечение ПО Eclipse IDE for Java Developers, сборка Raptor	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.eclipse.org/downloads/packages/eclipse-ide-for-java-developers">http://www.eclipse.org/downloads/packages/eclipse-ide-for-java-developers</a>	
17	ПО eFclipse	Программное обеспечение eFclipse версия 3	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.efclipse.org/efclipse/about.html">http://www.efclipse.org/efclipse/about.html</a>	
18	ПО Hibernate ORM	Программное обеспечение Hibernate ORM версия 5	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="http://hibernate.org/orm/releases/">http://hibernate.org/orm/releases/</a>	
19	ПО Anaconda	Программное обеспечение Anaconda For Windows Python 3.6 version, версия 5, включая следующие компоненты: - Buildout; - PyQ; - Pylint; - rpy2mpi	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://www.anaconda.com/conda/">https://www.anaconda.com/conda/</a>	
20	ПО Py Charm	Программное обеспечение Py Charm Community Edition 2018	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://www.jetbrains.com/pycharm/download/">https://www.jetbrains.com/pycharm/download/</a>	
21	ПО SQLAlchemy	Программное обеспечение SQLAlchemy, версия 1	лицензия	1	2	Да			Данное ПО предоставляется бесплатно <a href="https://www.sqlalchemy.org/download.html">https://www.sqlalchemy.org/download.html</a>	
Мебель										
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий	
1	Офисный стол	Стол письменный, дерево, 1400 мм x 700 мм, цвет светло-серый, высота 760мм	шт	1	2	Да				
2	Компьютерный стул	Стул ПК-1 размер сиденья 460x425 мм, размер спинки 410 x 310 мм	шт	3	21	Да				
Расходные материалы										
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у организатора	Поставщик/спонсор	Примерная стоимость	Комментарий	
1	Ручка	Ручка шариковая одноканальная автоматическая Atasc Classic	шт	3	21	Да				
2	Карандаш	Карандаш черниграфитный Atasc HB изогнутый с ластиком	шт	3	21	Да				
3	Ластик	Ластик P40 (E)-101 изогнутый 42x18x12 мм	шт	3	21	Да				
4	Лента копировальная на валике A4	Лента копировальная на валике A4 ширина 0,12 мм	шт	1	7	Да				
5	Бумага А4	Бумага для офисной техники SwiftCopy (A4, марка С, 500 листов)	пачка	1	1	Да				

СТРУКТУРА		Оборудование и инструменты				НА ВСЕХ УЧАСТКОВ И ЭКСПЕРТОВ			
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Сервер	Платформа – HP DL380 Gen9 P1, 24 DIMMx DDR4 32GB MHz, 8 x 2.5" SAS Optical Bay, HP Z-System Smart Array 8i10i Controller, Процессор – 2 x Intel Xeon Phi ES-3620x4 3, 10 GHz, 8 Cores, 20 MB LLC, 45W, DDR4-2133, 8 GB/s CPU, Оперативная память – 2 x Smart 3.2 GB 2666 MHz, DIMM 216SK, Контроллер – 1 x HP Smart Array P440i, SAS 12 Gbit/s, SATA 6 Gbit/s, Питание контроллер – 1 x Intel 311i, 120-4-порт, Напряжение – 2 x SSD Intel 54510 480GB	шт	1	1	Да			Например, Toon Server R1-E2 в конфигурации: -Платформа – P1, 3 x ES-3620x4, 24 DIMMx, 36 x 2.5" SAS, LS110R, 2 x 920W, 4 Gbit/s PCIe 1.1 -Процессор – Intel Xeon ES-3620 v4, 2.14GHz / 3.0GHz, 8 Cores, 20 MB LLC, 45 W, DDR4-2133, 8 GB/s CPU, 1T, 2T -Оперативная память – 2 x 32 GB Kingston DDR4-2133 ECC Registered DIMM -Жесткие диски – 2 x Intel SSDSC20B016 T401
2	Компьютерный монитор	Samsung S24D300H 24" LED 16:9 1920x1080	шт	1	1	Да			УСД-УСД, либо PVS-DV1, либо HPM-HPM в зависимости от способа подключения монитора к ПК.
3	Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI	шт	1	1	Да			
4	Кабельный кабель для управления сервером	EJ45-DE00F	шт	1	1	Да			EJ45-DE00F, либо USB Type-A – USB mini-B, либо иной в зависимости от способа подключения сервера.
5	Клавиатура	Keyboard Aquaria 164 USB	шт	1	1	Да			Рекомендуется клавиатура без клавиши Power, подключение по USB
6	Компьютерная мышь	Aquaria Optical 3 key USB	шт	1	1	Да			Рекомендуется подключение по USB
7	Мерцатель	D-LINK DLR-615	шт	1	1	Да			2-сторонняя высокоскоростная вилка и вилка USB-кабеля
8	Управлений компьютер	Cisco WS-C2966-24TT-L	шт	2	2	Да			При увеличении количества участников потребности в локальном количестве портов. Во всяком случае от позиции при использовании существующей сетевой инфраструктуры.
Программное обеспечение									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	ПО серверной операционной системы	Microsoft Windows Server 2019	лицензия	1	1	Да			Например, ОС Microsoft Windows Server 2019, в том числе с автоматической версией <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-windows-server">http://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-windows-server</a>
2	ПО для управления версиями	Программное обеспечение: Core	лицензия	1	1	Да			Лицензия ПО предоставляется бесплатно <a href="http://corehq.com">http://corehq.com</a>
3	ПО Microsoft SQL Server Express	Программное обеспечение: Microsoft SQL Server 2017 Express	лицензия	1	1	Да			Лицензия ПО предоставляется бесплатно <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-sql-server-express">http://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-sql-server-express</a>
4	ПО MySQL Installer	Программное обеспечение MySQL Installer Community 8, включая следующие компоненты: -MySQL Server -MySQL Workbench	лицензия	1	1	Да			Лицензия ПО предоставляется бесплатно <a href="http://dev.mysql.com/doc/relnotes/windows/installer/8.0/en/">http://dev.mysql.com/doc/relnotes/windows/installer/8.0/en/</a>
Мебель									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Офисный стол	Стол письменный, дерево, 1400 мм x 700 мм, цвет светлый-серый, высота 700мм	шт	1	1	Да			
2	Компьютерный стул	Стул ПС-1 размер сиденья 460x425 мм, размер спинки 410 x 310 мм	шт	1	1	Да			
Расходные материалы									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Кабель сетевой UTP cat 5e	Использование существующей сетевой инфраструктуры	бухта	1	1	Да			Во всяком случае от позиции при использовании существующей сетевой инфраструктуры
2	Колпачки для разъемов RJ-45	Использование существующей сетевой инфраструктуры	шт	40	40	Да			Во всяком случае от позиции при использовании существующей сетевой инфраструктуры
3	Разъемы RJ-45	Использование существующей сетевой инфраструктуры	шт	40	40	Да			Во всяком случае от позиции при использовании существующей сетевой инфраструктуры
4	Печ-ворд	Использование существующей сетевой инфраструктуры	шт	4	4	Да			Во всяком случае от позиции при использовании существующей сетевой инфраструктуры
5	Стекла нейлоновые	Использование существующей сетевой инфраструктуры	шт	40	40	Да			Во всяком случае от позиции при использовании существующей сетевой инфраструктуры
КОМНАТА ГЛАВНОГО ЭКСПЕРТА									
СТРУКТУРА		Оборудование и инструменты				НА ВСЕХ ЭКСПЕРТОВ			
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Персональный компьютер в сборе	Персональный компьютер: Aquaria Pro W10, Intel Core i5-8400, 8GB RAM, SSD 256GB, HDX 7TB, Video card - Radeon RX550, Windows 10 Pro	шт	1	1	Да			Во всяком случае от позиции 1-5 на площадке участника
2	Компьютерный монитор	Samsung S24D300H 24" LED 16:9 1920x1080	шт	1	1	Да			
3	Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI	шт	1	1	Да			
4	Клавиатура	Keyboard Aquaria 164 USB	шт	1	1	Да			
5	Компьютерная мышь	Aquaria Optical 3 key USB	шт	1	1	Да			
6	МФУ лазерное ч/б, А4	BROTHER MFC-L3770CW	шт	1	1	Да			
7	Интерфейсный кабель для подключения МФУ	Кабель соединительный RJ45/USB – USB B	шт	1	1	Да			
Программное обеспечение									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	ПО операционной системы	Windows 10 Pro	лицензия	1	1	Да			Например, ОС Microsoft Windows 10 Pro (64-bit), в том числе с автоматической версией <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-windows-10-pro">http://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-windows-10-pro</a>
2	ПО для просмотра документов в формате PDF	Программное обеспечение: Adobe Reader DC	лицензия	1	1	Да			Например, Adobe Reader DC <a href="http://get.adobe.com/reader/">http://get.adobe.com/reader/</a>
3	ПО для архивации	Программное обеспечение: 7-Zip	лицензия	1	1	Да			Например, 7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/download.html">http://www.7-zip.org/download.html</a>
4	ПО офисный пакет	Программное обеспечение: Microsoft Office 2019	лицензия	1	1	Да			Например, Microsoft Office 2019 или MS (Word, Excel, PowerPoint), в том числе с автоматической версией <a href="http://products.office.com/en-us/get-office-online-downloads">http://products.office.com/en-us/get-office-online-downloads</a>
5	ПО веб-браузер	Программное обеспечение: Google Chrome	лицензия	1	1	Да			Например, Google Chrome <a href="http://www.google.com/chrome/">http://www.google.com/chrome/</a>
Мебель									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Офисный стол	Стол письменный, дерево, 1400 мм x 700 мм, цвет светлый-серый, высота 700мм	шт	1	1	Да			
2	Компьютерный стул	Стул ПС-1 размер сиденья 460x425 мм, размер спинки 410 x 310 мм	шт	1	1	Да			
Расходные материалы									
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Пучки	Пучки паркетные односторонние нейлоновые Atlaso Classic	шт	1	1	Да			
2	Коричная чернильная Аляска НВ	Коричная чернильная Аляска НВ изоточный с системой	шт	1	1	Да			
3	Листы	Листы P100 E101 минимальный 42x19x12 мм	шт	1	1	Да			
4	Патч-кабель на жгуте А4	Патч-кабель Атлас на жгуте А4 длина 0,12 м	шт	3	3	Да			
5	Пучки А4	Пучки для обшивки системы Bosch Corp (A4), серия C, 900 листов	шт	1	1	Да			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТАРНИ К ЭКСПЕРТАМ ПЛОЩАДКИ									
СТРУКТУРА		Оборудование и инструменты				НА ВСЕХ УЧАСТКОВ И ЭКСПЕРТОВ			
№	Наименование	Технические характеристики инструмента	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во	Наличие (Да/Нет) у участника	Поставщик/источник	Примерная стоимость	Комментарий
1	Эквивалентность 1.1007 для участников	250 вольт				Да			
2	Прокладка Интернет на локальном сервере	Скорость 20Мбит/с				Да			Интернет должен быть только на ПК для "интернет кафе", и профиль-ком в у-1
3	Площадь сеть на локальном сервере, комнату экспертов и серверную	100 Мбит, структура сети в виде: звездная				Да			
4	Контролируемая температура в помещении: минимум 16 градусов, максимум 26	22°C				Да			

## **6. Кадровое обеспечение**

Высшее профильное образование,  
Повышение квалификации один раз в три года.

## **7. Информационное обеспечение обучения**

### **Основные источники (печатные издания):**

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования/ И.Г. Семакин, А.П. Шестаков –М,: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Васильев, А.Н. Программирование на С# для начинающих. Основные сведения/ А.Н. Шестаков -М,: Эксмо, 2018.
3. Васильев, А.Н. Программирование на С# для начинающих. Особенности языка/ А.Н.Васильев - М: Эксмо, 2019.

### **Дополнительные источники (печатные издания)**

1. Макконел, С. Совершенный код. Мастер-класс/ С.Макконел - СПб: БХВ, 2019.
2. Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .Net Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд./ Дж.Макконел - СПб.: Питер, 2019.