

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»  
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

СОГЛАСОВАНО

Председатель Федерального  
государственного бюджетного  
научного учреждения «Федеральный  
научный центр «Кабардино-Балкарский  
научный центр Российской Академии наук»»

З.В. Нагоев  
«10» 06 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных  
технологий и экономики

Этуева З.Х./  
«10» 06 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.07 Информационные системы и программирование  
Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Программист**


**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2021**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Информационные системы и программирование.

**Разработчики:**

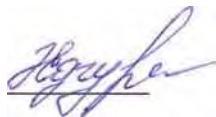
1. Хапова С.Д., преподаватель
2. Тлисова Л.Б., преподаватель

Рецензент:  Нагоев З.В., председатель Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской Академии наук»»

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Программирование и информационной безопасности

Протокол № 10 от « 10 » июня 2021 г.

Председатель ЦК



Эдгулова Е.К.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..</b>                                      | <b>15</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....</b> | <b>18</b> |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## ***ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей***

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

Программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, в части освоения основного вида деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
2. ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
3. ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
4. ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
5. ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

#### **уметь:**

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

#### **знать:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Объем образовательной программы учебной дисциплины – 526 часов, в том числе:

объем работы обучающихся с преподавателем по МДК– 310 часов, в т.ч. практические и лабораторные занятия -144 часа, из них в форме практической подготовки 144 часа;  
самостоятельной работы и консультаций обучающегося –14 часов;  
промежуточная аттестация – 4 часа;  
учебной практики – 108 часов, из них в форме практической подготовки 108 часов;  
производственной практики – 108 часов.  
экзамен по модулю – 6 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности - **Осуществление интеграции программных модулей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код     | Наименование общих компетенций  |
|---------|---|
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент   |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение  |
| ПК 2.3  | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств   |
| ПК 2.4  | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.   |
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования   |
| ОК 1    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  |
| ОК 2    | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 3    | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.   |
| ОК 4    | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.   |
| ОК 5    | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.   |
| ОК 6    | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7    | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  |
| ОК 8    | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9    | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.   |
| ОК 10   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке  |
| ОК 11   | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере   |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды<br>ПК и<br>ОК            | Наименования разде-<br>лов профессионально-<br>го модуля                                    | Всего<br>часов | Объем профессионального модуля, час   |                           |                         |                        |                             |                           |              |                             |            |            |  |
|-------------------------------|---|----------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------|-----------------------------|------------|------------|--|
|                               |   |                | Обучение по МДК                       |                           |                         |                        |                             |                           |              |                             |            | Практика   |  |
|                               |   |                | Объем<br>образовательной<br>программы | в том числе               |                         |                        |                             | Самостоятельная<br>работа | Консультация | Промежуточная<br>аттестация |            |            |  |
|                               |   |                |                                       | теоретическое<br>обучение | практические<br>занятия | лабораторные<br>работы | курсовая работа<br>(проект) |                           |              |                             |            |            |  |
| 1                             | 2   | 3              | 4                                     | 5                         | 6                       | 7                      | 8                           | 9                         | 10           | 11                          | 12         | 13         |  |
| ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5  | <b>МДК 02. 01</b> Техноло-<br>гия разработки про-<br>граммного обеспе-<br>чения             | <b>159</b>     | <b>87</b>                             | 29                        | 30                      | 28                     | -                           | -                         | -            | -                           | 36         | 36         |  |
| ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.5, | <b>МДК 02.02</b> Инстру-<br>ментальные средства<br>разработки программ-<br>ного обеспечения | <b>193</b>     | <b>121</b>                            | 37                        | 36                      | 38                     | -                           | 6                         | 2            | 2                           | 36         | 36         |  |
|                               | <b>МДК 02.03</b> Математи-<br>ческое моделирование  | <b>168</b>     | <b>96</b>                             | 42                        | 44                      | -                      | -                           | 6                         | 2            | 2                           | 36         | 36         |  |
| ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5  | Экзамен по модулю   | <b>6</b>       | <b>6</b>                              |                           |                         |                        | -                           |                           | -            | 6                           |            |            |  |
|                               | Всего:  | <b>526</b>     | <b>310</b>                            | 108                       | 78                      | 66                     | -                           | <b>12</b>                 | <b>4</b>     | <b>10</b>                   | <b>108</b> | <b>108</b> |  |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов<br>ПМ, МДК и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся             | Объем<br>часов | Уровень<br>освоения |
|--|---|----------------|---------------------|
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения  |   | 87             |                     |
| МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения  |   | 87             |                     |
| Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению               | Содержание  | 28<br>(10+18)  | 1,2                 |
|  | 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | 2              |                     |
|  | 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.   | 2              |                     |
|  | 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий   | 2              |                     |
|  | 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.   | 2              |                     |
|  | 5. Стандарты кодирования.   | 2              |                     |
|  | В том числе практических работ:   | 18             | 2,3                 |
|  | Практическая работа №1. Анализ предметной области   | 2              |                     |
|  | Практическая работа №2. Разработка и оформление технического задания  | 4              |                     |
|  | Практическая работа №3. Разработка и оформление эскизного проекта   | 4              |                     |
|  | Практическая работа №4. Разработка и оформление технического проекта  | 4              |                     |
|  | Практическая работа №5. Построение архитектуры программного средства  | 2              |                     |
|  | Практическая работа №6. Изучение работы в системе контроля версий   | 2              |                     |
|  | Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF  | Содержание     | 36 (8+28)           |
| 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.     |   | 4              |                     |
| 2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения |   | 4              |                     |
| В том числе лабораторных работ:  |   | 28             | 2,3                 |
| Лабораторная работа № 1. Построение диаграммы прецедентов  |   | 2              |                     |
| Лабораторная работа № 2. Построение диаграммы Классов  |   | 4              |                     |
| Лабораторная работа № 3. Построение диаграммы последовательности                                 |   | 4              |                     |
| Лабораторная работа № 4. Построение диаграммы Кооперации (взаимодействия)                        |   | 4              |                     |
| Лабораторная работа № 5. Построение диаграммы Состояний  |   | 4              |                     |
| 2 семестр  |   |                |                     |
| Лабораторная работа № 6. Построение диаграммы Деятельности (активности)                          |   | 2              |                     |

|  |  |                       |            |
|--|--|-----------------------|------------|
|  | Лабораторная работа № 7. Построение диаграммы компонентов  | 2                     |            |
|  | Лабораторная работа № 8. Построение диаграммы Развертывания  | 2                     |            |
|  | Лабораторная работа № 9. Построение диаграммы вариантов использования                                | 2                     |            |
|  | Лабораторная работа № 10. Построение диаграмм потоков данных   | 2                     |            |
| <b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>                         | <b>Содержание</b>  | <b>23<br/>(11+12)</b> | <b>1,2</b> |
|  | 1. Цели, задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.    | 5                     |            |
|  | 2. Тестовое покрытие.  | 2                     |            |
|  | 3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.  | 2                     |            |
|  | 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.                           | 2                     |            |
|  | <b>В том числе практических работ:</b>   | <b>12</b>             | <b>2,3</b> |
|  | Практическая работа № 7. Разработка тестового сценария   | 2                     |            |
|  | Практическая работа № 8. Оценка необходимого количества тестов                                       | 2                     |            |
|  | Практическая работа № 9. Разработка тестовых пакетов   | 4                     |            |
|  | Практическая работа № 10. Оценка программных средств с помощью метрик                                | 2                     |            |
|  | Практическая работа № 11. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования | 2                     |            |
| <b>Консультации</b>  |  | -                     |            |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |  | -                     |            |
| <b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>                  |  | <b>121</b>            |            |
| <b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b> |  | <b>121</b>            |            |
| <b>Тема 2.2.1 Средства разработки программного обеспечения</b>                 | <b>Содержание</b>  | <b>26<br/>(10+16)</b> | <b>1,2</b> |
|  | 1. Понятие и сущность инструментального средства, задачи и функции ИПО                               | 2                     |            |
|  | 2. Виды ИПО, SDK, линковщики, принцип работы линковщиков   | 2                     |            |
|  | 3. Парсеры и генераторы парсеров   | 2                     |            |
|  | 4. Профилировщики, генераторы документации   | 2                     |            |
|  | 5. Инструментальные средства разработки клиент-серверных приложений. Работа с базами данных в сети   | 2                     |            |
|  | <b>В том числе практических работ:</b>   | <b>16</b>             | <b>2,3</b> |
|  | Практическая работа № 1. Основы работы с сетями в C# и .NET. Отправка запросов                       | 2                     |            |
|  | Практическая работа № 2. Сокеты  | 2                     |            |
|  | Практическая работа № 3. Протокол TCP  | 2                     |            |



|  |   |                       |            |
|--|---|-----------------------|------------|
|  | <b>Практическая работа № 4.</b> Протокол UDP  | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 5.</b> Потоки  | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 6.</b> Протокол HTTP   | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 7.</b> Работа с электронной почтой   | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 8.</b> Протокол FTP  | 2                     |            |
| <b>Тема 2.2.2 Создание Windows-приложений на основе Visual C#</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>35<br/>(13+22)</b> | <b>1,3</b> |
|  | 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта   | 2                     |            |
|  | 2. WPF. Основные элементы управления, верстка   | 6                     |            |
|  | 3. WPF. Свойства основных элементов управления  | 5                     |            |
|  | <b>В том числе лабораторных работ:</b>  | <b>22</b>             | <b>2,3</b> |
|  | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Разработка структуры проекта. Создание и использование стилей   | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 2.</b> Разработка перечня артефактов и протоколов проекта  | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 3.</b> Создание базы данных. Работа с базой данных в приложении: чтение, добавление, редактирование, удаление данных | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 4.</b> Работа с неструктурированными данными: обработка и импорт в базу данных                                       | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 5.</b> Создание списков (Listview). Поиск и фильтрация данных  | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 6.</b> Разработка API  | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 7.</b> Программная работа с файловой системой с помощью пространства имен System.IO                                  | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 8.</b> Реализация графиков с помощью компонента Chart (System.Windows.Forms.DataVisualization)                       | 2                     |            |
|  | <b>2 семестр</b>  |                       |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 9.</b> Программная работа с таблицами Excel с помощью библиотеки Microsoft.Office.Interop.Excel                      | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 10.</b> Программная работа с документами Word с помощью библиотеки Microsoft.Office.Interop.Word                     | 2                     |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 11.</b> Реализация пользовательских элементов управления (UserControl)   | 2                     |            |
| <b>Тема 2.2.3 Современные технологии и инструменты интеграции.</b> | <b>Содержание</b>   | <b>18(6+12)</b>       | <b>1,2</b> |
|  | 1. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Средства непрерывной интеграции, назначение, примеры. Автоматизация бизнес-процессов.  | 2                     |            |
|  | 2. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транс-  | 2                     |            |

|  |   |                  |            |
|--|---|------------------|------------|
|  | <i>портные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</i>   |                  | <b>2,3</b> |
|  | <b>3. Организация работы команды в системе контроля версий.</b>   | <b>2</b>         |            |
|  | <b>В том числе практических работ:</b>  | <b>12</b>        |            |
|  | <b>Практическая работа № 9.</b> Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)                                   | <b>4</b>         |            |
|  | <b>Практическая работа № 10.</b> Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)   | <b>2</b>         |            |
|  | <b>Практическая работа № 11.</b> Отладка отдельных модулей программного проекта   | <b>2</b>         |            |
|  | <b>Практическая работа № 12.</b> Организация обработки исключений   | <b>4</b>         |            |
| <b>Тема 2.2.4 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>32 (8+24)</b> | <b>1,2</b> |
|  | <b>1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.</b>  | <b>2</b>         |            |
|  | <b>2. Средства анализа покрытия кода, средства автоматизированного тестирования, назначение, примеры. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</b> | <b>2</b>         |            |
|  | <b>3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.</b>   | <b>2</b>         |            |
|  | <b>4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.</b>   | <b>2</b>         |            |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных работ:</b>   | <b>24</b>        | <b>2,3</b> |
|  | <b>Практическая работа № 13.</b> Применение отладочных классов в проекте  | <b>4</b>         |            |
|  | <b>Практическая работа № 14.</b> Отладка проекта  | <b>2</b>         |            |
|  | <b>Практическая работа № 15.</b> Инспекция кода модулей проекта   | <b>2</b>         |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 12.</b> Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки  | <b>4</b>         |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 13.</b> Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей   | <b>4</b>         |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 14.</b> Выполнение функционального тестирования  | <b>4</b>         |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 15.</b> Тестирование интеграции  | <b>2</b>         |            |
|  | <b>Лабораторная работа № 16.</b> Документирование результатов тестирования  | <b>2</b>         |            |
| <b>Тематика внеаудиторных самостоятельных работ:</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы<br><b>Презентация на тему:</b><br>1. Средство непрерывной интеграции Hudson<br>2. Создание функционального теста. Интеграция IBM RationalFunctionalTester со средой разработки |   | <b>6</b>         | <b>3</b>   |

|   |  |               |     |
|---|--|---------------|-----|
| Microsoft Visual Studio   |  |               |     |
| 3. Инструмент непрерывной интеграции CruiseControl                |  |               |     |
| <b>Доклад на тему:</b>  |  |               |     |
| 1. Автоматический анализ покрытия кода с использованием OpenCover |  |               |     |
| 2. Движок для монопольных СУБД: MS Jet DBE                        |  |               |     |
| 3. СУБД PostgreSQL  |  |               |     |
| 4. Парсеры HTML на PHP.   |  |               |     |
| <b>Консультации</b>   |  | 2             | 2,3 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                   |  | 2             | 3   |
| <b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>             |  | 96            |     |
| <b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>                     |  | 96            |     |
| <b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b> | <b>Содержание</b>  | 44<br>(22+22) | 1,2 |
|   | 1. Основные понятия моделирования. Свойства модели, требования к модели. Математические модели. Этапы и принципы построения математической модели. Аналитические и статистические модели. Понятие о вычислительном эксперименте. Классификация моделей                               | 2             |     |
|   | 2. <b>Линейное программирование.</b> Постановка задачи линейного программирования. Особенности и формы представления задачи линейного программирования. Классические задачи линейного программирования. Построение экономико математической модели задачи линейного программирования | 2             |     |
|   | 3. Нахождение начального решения задачи линейного программирования   | 2             |     |
|   | 4. Методы решения задачи линейного программирования. Графический метод   | 2             |     |
|   | 5. Симплексный метод решения задачи линейного программирования   | 2             |     |
|   | 6. Симплексный метод с искусственным базисом   | 2             |     |
|   | 7. <b>Транспортная задача.</b> Постановка задачи. Методы нахождения начального решения транспортной задачи   | 2             |     |
|   | 8. Метод потенциалов для нахождения оптимального решения транспортной задачи   | 2             |     |
|   | 9. <b>Алгоритмы на графах.</b> Основные понятия теории графов. Методы хранения графов в памяти ЭВМ   | 2             |     |
|   | 10. Потоки на сетях. Постановка задачи о максимальном потоке. Разрез на сети. Теорема Форда - Фалкерсона   | 2             |     |
|   | 11. Алгоритм решения задачи о максимальном потоке  | 2             |     |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | 22            | 2,3 |
|   | <b>Практическая работа № 1.</b> Построение простейших математических моделей. Построение   | 2             |     |

|  |   |                       |            |
|--|---|-----------------------|------------|
|  | простейших статистических моделей   |                       |            |
|  | <b>Практическая работа № 2.</b> Решение задач линейного программирования графическим методом  | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 3.</b> Решение задач линейного программирования симплекс–методом   | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 4.</b> Решение задач линейного программирования симплекс–методом с искусственным базисом(М-метод)  | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 5.</b> Решение транспортной задачи методом потенциалов   | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 6.</b> Решения транспортной задачи с неправильным балансом методом потенциалов   | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 7.</b> Решение задачи нелинейного программирования методом множителей Лагранжа   | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 8.</b> Задача о нахождении кратчайшего пути в графе Алгоритм Дейкстры  | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 9.</b> Решение задачи о максимальном потоке  | 2                     |            |
|  | <b>Практическая работа № 10.</b> Задача о распределении средств между предприятиями методом динамического программирования  | 4                     |            |
| <b>2 семестр</b>                                     |   |                       |            |
| <b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b> | <b>Содержание</b>   | <b>42<br/>(20+22)</b> | <b>1,2</b> |
|  | <i>1. Моделирование операций по схеме Марковских случайных процессов. Основные понятия теории Марковских процессов. Случайные процессы с дискретным и непрерывным временем. Марковская цепь</i>                   | 2                     |            |
|  | <i>2. Определение вероятности состояний для дискретной Марковской цепи</i>  | 2                     |            |
|  | <i>3. Определение вероятности состояний для непрерывной Марковской цепи. Построение дифференциальных уравнений Колмогорова для определения финальных вероятностей</i>   | 2                     |            |
|  | <i>4. Непрерывная Марковская цепь. Процесс «гибели и размножения». Определение финальных вероятностей</i>   | 2                     |            |
|  | <i>5. Системы массового обслуживания. Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики. Одноканальная система массового обслуживания с отказом</i>  | 2                     |            |
|  | <i>6. Прогнозирование. Понятие прогноза. Методы прогнозирования. Количественные методы прогнозирования: скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</i> | 2                     |            |
|  | <i>7. Теория игр. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры,</i>                                       | 2                     |            |

|  |  |            |            |
|--|--|------------|------------|
|  | <i>стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии</i>                                      |            |            |
|  | 8. Методы решения конечных игр: сведение игры $2 \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций             | 2          |            |
|  | 9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности   | 2          |            |
|  | 10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений  | 2          |            |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>22</b>  | <b>2,3</b> |
|  | <b>Практическая работа № 11.</b> Нахождение вероятностей состояний для дискретной Марковской цепи  | 2          |            |
|  | <b>Практическая работа № 12.</b> Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей для непрерывной Марковской цепи | 2          |            |
|  | <b>Практическая работа 13.</b> Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания   | 2          |            |
|  | <b>Практическая работа № 14.</b> Имитационное моделирование. Примеры моделирования случайных процессов методом Монте – Карло                 | 4          |            |
|  | <b>Практическая работа № 15.</b> Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования                                   | 4          |            |
|  | <b>Практическая работа № 16.</b> Построение прогнозов с использованием количественных методов прогнозирования                                | 2          |            |
|  | <b>Практическая работа № 17.</b> Решение матричной игры методом итераций   | 2          |            |
|  | <b>Практическая работа № 18.</b> Выбор оптимального решения с помощью дерева решений   | 4          |            |
| <b>Тематика внеаудиторных самостоятельных работ:</b><br>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы<br>2. Разработка конспекта по теме « Поток событий. Простейший поток и его свойства. Потоки Пальма и Эрланга». Выполнение индивидуального задания.<br>3. Разработка конспекта по теме «Качественные методы прогнозирования».<br>4. Использование альтернативных критериев определения оптимальных стратегий в пакете MS EXCEL(критерий Вальда, Критерий Лапласа, Критерий Сэвиджа, Критерий Гурвица).<br>5. Принятие решений в условиях неопределенности. Индивидуальное задание. |  | <b>6</b>   |            |
| <b>Консультации</b>  |  | <b>2</b>   | <b>2,3</b> |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |  | <b>2</b>   | <b>3</b>   |
| <b>Учебная практика по модулю</b>  |  | <b>108</b> | <b>2,3</b> |
| <b>Виды работ:</b><br>Проектирование программной системы при объектном подходе к программированию  |  | 8          |            |
| Этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия Техническое задание   |  | 8          |            |

|  |            |            |
|--|------------|------------|
| Структурный подход к программированию.   | 10         |            |
| Стадия Эскизный проект. Структурный подход к программированию.                             | 10         |            |
| Стадия Технический проект Стадия Реализация.   | 8          |            |
| Практика работы с БД в приложении. Стадия Реализация.                                      | 8          |            |
| Редактирование, добавление данных Стадия Реализация.                                       | 8          |            |
| Поиск, фильтрация и индексация таблиц  | 8          |            |
| Стадия Реализация. Создание отчетов  | 14         |            |
| Тестирование программы   | 12         |            |
| Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей | 12         |            |
| Решение задач линейного программирования симплекс–методом                                  | 12         |            |
| Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.               |            |            |
| Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания                          |            |            |
| <b>Производственная практика по модулю</b>   | <b>108</b> | <b>2,3</b> |
| <b>Виды работ:</b>   |            |            |
| Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности  | 4          |            |
| Ознакомление с предприятием  | 12         |            |
| Разработка программного обеспечения  | 20         |            |
| Средства разработки программного обеспечения   | 36         |            |
| Моделирование в программных системах   | 16         |            |
| Выполнение индивидуального задания   | 16         |            |
| Оформление отчета  | 4          |            |
| <b>Экзамен по модулю</b>   | <b>6</b>   |            |
| <b>Всего</b>   | <b>526</b> |            |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

### **Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

### **Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

## **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **4.2.1. Основная литература**

- 1 Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438444>
- 2 Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Зубкова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 468 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>.— ЭБС IPRbooks
- 3 Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445334>
- 4 Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс]/ Павловская Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>.— ЭБС IPRbooks
- 5 Нагаева, И. А. Программирование: delphi : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. —

Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09124-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444276>

- 6 Никонов О.И. Математическое моделирование и методы принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Никонов О.И., Кругликов С.В., Медведева М.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87825.html>.— ЭБС IPRbooks
- 7 Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel : учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0456-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79835.html> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 8 Математические методы и модели исследования операций: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / В. А. Колемаев, Т. М. Гатауллин, Н. И. Заичкин [и др.] ; под редакцией В. А. Колемаева. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 592 с. — ISBN 978-5-238-01325-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83033.html> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

#### 4.2.2. Дополнительная литература

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.
2. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Вичугова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>.— ЭБС IPRbooks
3. Мухаметзянов Р.Р. Основы программирования в Delphi [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Мухаметзянов Р.Р.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017.— 137 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66811.html>.— ЭБС IPRbooks
4. Туральчук К.А. Параллельное программирование с помощью языка C# [Электронный ресурс]/ Туральчук К.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79714.html>.— ЭБС IPRbooks
5. Брусенцев, А. Г. Методы оптимизации : учебное пособие / А. Г. Брусенцев, О. В. Осипов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 263 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80512.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Диязитдинова, А. Р. Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие / А. Р. Диязитдинова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75377.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Березовская, Е. А. Имитационное моделирование : учебное пособие / Е. А. Березовская. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-9275-2426-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87410.html> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей



#### 4.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-CM\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp)
2. Нотация и семантика языка UML-<https://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/info>
3. Создание Windows-приложений на основе Visual C#-  
<https://www.intuit.ru/studies/courses/106/106/info>
4. <https://studfiles.net>
5. <https://math.semestr.ru/>
6. <https://www.intuit.ru>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты<br>(освоенные ПК)   | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы кон-<br>троля и оценки  |
|--|---|--|
| ПК 2.1. Разраба-<br>вать требования к<br>программным моду-<br>лям на основе анали-<br>за проектной и тех-<br>нической документа-<br>ции на предмет взаи-<br>модействия компо-<br>нент. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и оформление требований к программным модулям по предложенной документации.</li> <li>- Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.</li> <li>- Разработка тестовых сценариев про-<br/>граммного средства.</li> <li>-Инспектирование разработанных про-<br/>граммных модулей на предмет соответ-<br/>ствия стандартам кодирования.</li> <li>- Анализ проектной и технической доку-<br/>ментации.</li> <li>- Использование специализированных<br/>графических средств построения и ана-<br/>лиза архитектуры программных продук-<br/>тов.</li> <li>- Организация заданной интеграции моду-<br/>лей в программные средства на базе<br/>имеющейся архитектуры и автоматиза-<br/>ции бизнес-процессов.</li> <li>- Определение источников и приемников<br/>данных.</li> <li>- Выполнение отладки, используя методы<br/>и инструменты условной компиляции<br/>(классы Debug и Trace).</li> <li>- Оценивание размера минимального<br/>набора тестов.</li> <li>- Разработка тестовых пакетов и тестовых<br/>сценариев.</li> <li>-Выявление ошибок в системных компо-<br/>нентах на основе спецификаций.</li> </ul> | Практическая и само-<br>стоятельна работа, те-<br>стирование, устный<br>опрос, выполнение ин-<br>дивидуального задания |
| ПК 2.2. Выполнять<br>интеграцию модулей<br>в программное обес-<br>печение.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интегрирование модулей в программное<br/>обеспечение.</li> <li>- Отладка программных модулей.</li> <li>- Инспектирование разработанных про-<br/>граммных модулей на предмет соответ-<br/>ствия стандартам кодирования.</li> <li>- Использование выбранной системы кон-<br/>троля версий.</li> <li>- Использование методов для получения<br/>кода с заданной функциональностью и<br/>степенью качества.</li> <li>- Организация заданной интеграции моду-<br/>лей в программные средства на базе</li> </ul>  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование различных транспортных протоколов и стандартов форматирования сообщений.</li> <li>- Выполнение тестирования интеграции.</li> <li>- Организация постобработки данных.</li> <li>- Создание классов-исключения на основе базовых классов.</li> <li>- Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля.</li> <li>- Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</li> <li>- Использование приемов работы в системах контроля версий.</li> </ul>  |  |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отладка программных модулей.</li> <li>- Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Использование выбранной системы контроля версий.</li> <li>- Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- Анализ проектной и технической документации.</li> <li>- Использование инструментальных средств отладки программных продуктов.</li> <li>- Определение источников и приемников данных.</li> <li>- Выполнение тестирования интеграции.</li> <li>- Организация постобработки данных.</li> <li>- Использование приемов работы в системах контроля версий.</li> <li>- Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции.</li> <li>- Выявление ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> |  |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.</li> <li>- Разработка тестовых сценариев программного средства.</li> <li>- Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Использование выбранной системы контроля версий.</li> <li>- Анализ проектной и технической документацию.</li> </ul>  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение тестирования интеграции.</li> <li>- Организация постобработки данных.</li> <li>- Использование приемов работы в системах контроля версий.</li> <li>- Оценка размера минимального набора тестов.</li> <li>- Разработка тестовых пакетов и тестовых сценариев.</li> <li>- Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля.</li> <li>- Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>            |  |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Использование выбранной системы контроля версий.</li> <li>- Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- Анализ проектной и технической документации.</li> <li>- Организация постобработки данных.</li> <li>- Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> |  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>  |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</li> </ul> | – Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | – использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;  |  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>– обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>  |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>– обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных);</li> </ul>                   |   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать грамотность устной и письменной речи;</li> <li>– демонстрировать ясность формулирования и изложения мыслей;</li> </ul>  |   |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик;</li> </ul>   |   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>– демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;</li> </ul> |   |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности;</li> </ul>  |   |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> </ul>  |   |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке;</li> </ul>   |   |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</li> </ul>   | - |

### Лист регистрации изменений

| №<br>п/п | Содержание изменения   | Реквизиты<br>документа<br>об утверждении<br>изменения                       | Дата<br>введения<br>изменения |
|----------|--|---|-------------------------------|
| 1.       | <p>Заключение договора<br/>ЭБС «Юрайт»<br/>ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»<br/>(г. Москва)<br/>Договор №207Е/223 от 21.10.2019 г.<br/><br/> <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a></p> | <p>Протокол заседания<br/>ЦК _____<br/><br/> № 2 от _____ 2019<br/>года</p> | <p>____.____.2019</p>         |