

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Колледж мировой экономики и передовых технологий»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Профессионального модуля**

**ПМ. 02. Осуществление интеграции программных модулей**  
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения  
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения  
МДК. 02.03 Математическое моделирование

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная  
квалификация – программист


Москва – 2024

**ОДОБРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
информационных дисциплин и  
IT-технологий

Протокол от 19 апреля 2024 г. № 8

Председатель ПЦК

 /Рядинская Л.В.


**РАССМОТРЕНА**

на заседании Педагогического совета

Протокол от 26 апреля 2024г. № 5

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности среднего  
профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Заместитель директора по методической  
работе

 / Ю.И. Богомолова/  
Подпись ФИО

**Разработчик:**

Рядинская Л.В., преподаватель АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6</b>  |           |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>  | <b>7</b>  |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>  | <b>15</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>17</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей**

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

Программа профессионального модуля (далее – программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной 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, отводимое на освоение профессионального модуля**  
объем образовательной программы – 656 часов, включая:  
занятия во взаимодействии с преподавателем – 270 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 80 часов;  
учебную и производственную практики – 252 часа;  
Форма итоговой аттестации: экзамен по модулю.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, 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.   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  |
| ОК 3    | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 4    | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5    | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  |
| ОК 6    | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;                                      |
| ОК 7    | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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    | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |

### 3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей

#### 3.1. Структура профессионального модуля

| Коды ОК, ПК                              | Наименования разделов профессионального модуля <sup>1</sup>             | Общий объем нагрузки акад.ч. | Объем профессионального модуля в академических часах  |                                 |                                     |                          |                  |                           |                        |
|--|---|------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|
|  |   |                              | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                                 |                                     |                          |                  |                           | Самостоятельная работа |
|  |   |                              | Всего   | В форме практической подготовки | Лабораторные и практические занятия | Курсовая работа (проект) | Учебная практика | Производственная практика |                        |
| 1  | 2   | 3                            | 4   | 5                               | 6                                   | 7                        | 8                | 9                         | 10                     |
| ПК 2.1, ПК 2.4,2.5<br>ОК 1 – ОК 9        | Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения                | 78                           | 62  | 24                              | X                                   | -                        | -                | -                         | 16                     |
| ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9 | Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения | 166                          | 134   | 48                              | X                                   | -                        | -                | -                         | 32                     |
| ПК 2.1, ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9 | Раздел 3. Математическое моделирование                                  | 148                          | 116   | 34                              | X                                   | -                        | -                | -                         | 32                     |
| ПК 2.1- ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9            | Учебная практика  | 108                          |   |                                 |                                     |                          | 108              |                           |                        |
| ПК 2.1- ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9            | Производственная практика   | 144                          |   |                                 |                                     |                          |                  | 144                       |                        |
| ПК 2.1 – ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9           | Экзамен по модулю   | 12                           |   |                                 |                                     |                          |                  |                           |                        |
|  | <b>Всего:</b>   | <b>656</b>                   | <b>312</b>  | <b>106</b>                      |                                     |                          | <b>108</b>       | <b>144</b>                | <b>80</b>              |

<sup>1</sup> Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

### ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов  | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения</b>                           |  | <b>78</b>  |   |   |
| <b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>                            |  |  |   |   |
| <b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>18</b>  | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9                           |   |
|   | 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 |
|   | <b>Контрольная работа (не предусмотрена)</b>   |  |   | - |
|   | <b>Лабораторные занятия (не предусмотрены)</b>   |  |   | - |
|   | <b>Практические занятия</b>  |  |   | - |
|   | 1  | Анализ предметной области.   |   | 2 |
|   | 2  | Разработка и оформление технического задания.  |   | 2 |
|   | 3  | Построение архитектуры программного средства.  |   | 2 |
|   | 4  | Изучение работы в системе контроля версий.   |   | 2 |
| <b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>14</b>  | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9                           |   |
|   | 1  | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.                              |   | 2 |
|   | 2  | Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения                          |   | 2 |
|   | <b>Контрольная работа (не предусмотрена)</b>   |  |   | - |
|   | <b>Практические занятия (не предусмотрена)</b>   |  |   |   |



|  |  |  |            |  |
|--|--|--|------------|--|
|  | <b>Лабораторные работы</b>                     |  |            |  |
|  | 5  | Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности.                      | 2          |  |
|  | 6  | Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.   | 2          |  |
|  | 7  | Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.                        | 2          |  |
|  | 8  | Построение диаграммы компонентов.  | 2          |  |
|  | 9  | Построение диаграмм потоков данных.  | 2          |  |
| <b>Тема 2.1.3.<br/>Оценка<br/>качества<br/>программных<br/>средств</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>           |  | <b>16</b>  | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9  |
|  | 1  | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации.<br>Меры и метрики. | 2          |  |
|  | 2  | Тестовое покрытие.   | 2          |  |
|  | 3  | Тестовый сценарий, тестовый пакет.   | 2          |  |
|  | 4  | Анализ спецификаций.   | 2          |  |
|  | 5  | Верификация и аттестация программного обеспечения.   | 2          |  |
|  | <b>Контрольная работа (не предусмотрены)</b>   |  | -          |  |
|  | <b>Практические занятия (не предусмотрены)</b> |  | -          |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>                    |  | -          |  |
|  | 10   | Разработка тестового сценария.   | 2          |  |
|  | 11   | Оценка необходимого количества тестов.   | 2          |  |
|  | 12   | Разработка тестовых пакетов.   | 2          |  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>                               |  |  | 16         |  |
| 1. Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования.              |  |  |            |  |
| 2. Стандарты кодирования Pascal, Delphi, C+, C++, C#                               |  |  |            |  |
| <b>Консультации</b>  |  |  | <b>6</b>   |  |
| <b>Экзамен</b>   |  |  | <b>8</b>   |  |
| <b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>                      |  |  | <b>166</b> |  |
| <b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>     |  |  |            |  |
| <b>Тема 2.2.1<br/>Современные<br/>технологии и<br/>инструменты<br/>интеграции.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>           |  | <b>48</b>  | ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9. |
|  | 1  | Понятие репозитория проекта. Структура проекта.  | 2          |  |
|  | 2  | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.  | 2          |  |
|  | 3  | Автоматизация бизнес-процессов.  | 2          |  |
|  | 4  | Выбор источников и приемников данных.  | 2          |  |
|  | 5  | Сопоставление объектов данных.   | 2          |  |
|  | 6  | Транспортные протоколы.  | 2          |  |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
|  | 7   | Стандарты форматирования сообщений.  | 2         |   |
|  | 8   | Организация работы команды в системе контроля версий.  | 2         |   |
|  | <i>Контрольная работа №1 по теме: «Современные технологии и инструменты интеграции»</i> |  | 2         |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |  |           |   |
|  | 1   | Разработка структуры проекта.  | 2         |   |
|  | 2   | Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей).  | 2         |   |
|  | 3   | Разработка перечня артефактов и протоколов проекта   | 2         |   |
|  | 4-5   | Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий). | 4         |   |
|  | 6-7   | Разработка модулей проекта (командная работа)  | 4         |   |
|  | 8-9   | Создание диаграммы классов и работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения».                              | 4         |   |
|  | 10-11   | Интеграция модулей проекта (командная работа).   | 4         |   |
|  | 12-13   | Отладка отдельных модулей программного проекта.  | 4         |   |
|  | 14-15   | Организация обработки исключений.  | 4         |   |
| <b>Тема 2.2.2<br/>Инструментарий<br/>тестирования<br/>и анализа<br/>качества<br/>программных<br/>средств</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>72</b> | ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9 |
|  | 1   | История развития   | 2         |   |
|  | 2   | Базовые принципы построения case - средств   | 2         |   |
|  | 3   | Классификация case - средств   | 2         |   |
|  | 4   | Обзор возможностей инструментальных средств управления проектом.   | 2         |   |
|  | 5   | Управление проектом в программе ms project.  | 2         |   |
|  | 6   | Проектирование в среде brwin   | 4         |   |
|  | 7   | Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению                                       | 2         |   |
|  | 8   | Средства разработки программного обеспечения   | 2         |   |
|  | 9   | Отладка программных продуктов.   | 2         |   |
|  | 10  | Инструменты отладки  | 2         |   |
|  | 11  | Отладочные классы  | 4         |   |
|  | 12  | Ручное тестирование.   | 4         |   |
|  | 13  | автоматизированное тестирование.   | 4         |   |
|  | 14  | Методы и средства организации тестирования.  | 4         |   |
|  | 15  | Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработке.  | 4         |   |
| 16   | Обработка исключительных ситуаций.  | 4  |           |   |

|  |  |  |            |  |
|--|--|--|------------|--|
|  | 17   | Методы и способы идентификации сбоя и ошибок.  | 4          |  |
|  | 18   | Выявление ошибок системных компонентов   | 4          |  |
|  | <b>Контрольная работа (не предусмотрена)</b>   |  | -          |  |
|  | <b>Практические занятия (не предусмотрены)</b> |  | -          |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>                    |  |            |  |
|  | 16   | Применение отладочных классов в проекте.   | 2          |  |
|  | 17   | Отладка проекта.   | 2          |  |
|  | 18   | Инспекция кода модулей проекта.  | 2          |  |
|  | 19   | Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки              | 2          |  |
|  | 20   | Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.                        | 2          |  |
|  | 21   | Выполнение функционального тестирования.   | 2          |  |
|  | 22   | Тестирование интеграции.   | 2          |  |
|  | 23-24  | Документирование результатов тестирования  | 4          |  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>                         |  |  | 32         |  |
| Ветта-тестирование программ  |  |  |            |  |
| Почтовые сервисы   |  |  |            |  |
| Он-лайн игры   |  |  |            |  |
| <b>Консультация</b>  |  |  | 6          |  |
| <b>Экзамен</b>   |  |  | 8          |  |
| <b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>                        |  |  |            |  |
| <b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>                                |  |  | <b>148</b> |  |
| <b>Тема 2.3.1.<br/>Основы<br/>моделирования<br/>Детерминированные задачи</b> | <b>Содержание</b>                              |  | <b>48</b>  | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9. |
|  | 1  | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение.                                       | 2          |  |
|  | 2  | Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. | 2          |  |
|  | 3  | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.                                      | 2          |  |
|  | 4  | Общий вид и основная задача линейного программирования   | 2          |  |
|  | 5  | Симплекс – метод.  | 2          |  |
|  | 6  | Транспортная задача.   | 2          |  |
|  | 7  | Методы нахождения начального решения транспортной задачи.                                      | 2          |  |
|  | 8  | Метод потенциалов.   | 2          |  |
|  | 9  | Общий вид задач нелинейного программирования.  | 2          |  |
|  | 10   | Графический метод решения задач нелинейного программирования.                                  | 2          |  |
| 11   | Метод множителей Лагранжа.                     | 2  |            |  |

|   |  |  |           |   |
|---|--|--|-----------|---|
|   | 12   | Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | 2         |   |
|   | 13   | Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.  | 2         |   |
|   | 14   | Методы хранения графов в памяти ЭВМ.   | 2         |   |
|   | 15   | Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.  | 2         |   |
|   | 16   | Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.  | 2         |   |
|   | <i>Контрольная работа №1 по теме: «Основы моделирования»</i> |  | 2         | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9 |
|   | <b>Лабораторных работ (не предусмотрено)</b>                 |  |           |   |
|   | <b>Практических занятий</b>                                  |  |           |   |
|   | 1  | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения  | 2         |   |
|   | 2  | Математические модели, принципы их построения, виды моделей.   | 2         |   |
|   | 3  | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.  | 2         |   |
|   | 4  | Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.  | 2         |   |
|   | 5  | Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.  | 2         |   |
|   | 6  | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.   | 2         |   |
|   | 7  | Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | 2         |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>  |  |  |           |   |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.  |  |  |           |   |
| 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. |  |  |           |   |
| 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.  |  |  |           |   |
| 4. Выполнение индивидуальных заданий.   |  |  |           |   |
| <b>Консультаций</b>   |  |  | <b>2</b>  |   |
| <b>Тема 2.3.2</b><br><b>Задачи в</b><br><b>условиях</b><br><b>неопределеннос</b>                                      | <b>Содержание</b>  |  | <b>54</b> | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9 |
|   | 1  | Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.  | 2         |   |
|   | 2  | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.                           | 2         |   |

|  |                             |  |    |  |  |  |
|--|-----------------------------|--|----|--|--|--|
| ти   | 3                           | Схема гибели и размножения.  | 2  |  |  |  |
|  | 4                           | Метод имитационного моделирования.   | 2  |  |  |  |
|  | 5                           | Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач  | 2  |  |  |  |
|  | 6                           | Понятие прогноза.  | 2  |  |  |  |
|  | 7                           | Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда.  | 2  |  |  |  |
|  | 8                           | Качественные методы прогноза   | 2  |  |  |  |
|  | 9                           | Предмет и задачи теории игр.   | 2  |  |  |  |
|  | 10                          | Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. | 2  |  |  |  |
|  | 11                          | Антагонистические матричные игры: чистые стратегии.  | 2  |  |  |  |
|  | 12                          | Антагонистические матричные игры: смешанные стратегии.   | 2  |  |  |  |
|  | 13                          | Методы решения конечных игр: сведение игры $n \times n$ к задаче линейного программирования.   | 2  |  |  |  |
|  | 14                          | Численный метод – метод итераций.  | 2  |  | ПК 2.1,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5<br>ОК 1 – ОК 9. |  |
|  | 15                          | Область применимости теории принятия решений.  | 2  |  |  |  |
|  | 16                          | Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.   | 2  |  |  |  |
|  | 17                          | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.   | 2  |  |  |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b> |  |    |  |  |  |
|  | 1                           | Моделирование прогноза.  | 2  |  |  |  |
|  | 2                           | Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.   | 2  |  |  |  |
|  | <b>Практические занятия</b> |  |    |  |  |  |
|  | 3                           | Составление простейших математических моделей задач, возникающих в практической деятельности людей   | 2  |  |  |  |
|  | 4                           | Составление систем уравнений Колмогорова.  | 2  |  |  |  |
|  | 5                           | Нахождение финальных вероятностей  | 2  |  |  |  |
|  | 6                           | Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.   | 2  |  |  |  |
|  | 7                           | Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.   | 2  |  |  |  |
|  | 8                           | Построение прогнозов количественными и качественными методами  | 2  |  |  |  |
|  | 9                           | Решение матричной игры методом итераций.   | 2  |  |  |  |
|  | 10                          | Выбор и обоснование наиболее рационального метода и алгоритма решения задачи, а также оценка сложности выбранного алгоритма                                | 2  |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b> |                             |  | 16 |  |  |  |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.<br>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.<br>3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.<br>4. Выполнение индивидуальных заданий.  |   |                   |
|   | <b>Консультация</b>                                 | <b>4</b>          |
|   | <b>Экзамен</b>                                      | <b>8</b>          |
| <b>Учебная практика</b><br>Виды работ:<br>Анализ предметной области.<br>Разработка и оформление технического задания.<br>Математическое моделирование.<br>Построение архитектуры программного средства.<br>Построение диаграмм UML<br>Разработка тестового сценария<br>Разработка тестовых пакетов<br>Разработка и интеграция модулей проекта<br>Отладка модулей проекта<br>Тестирование модулей проекта<br>Документирование результатов тестирования       | 108   | ПК 2.1-<br>ПК 2.5 |
| <b>Производственная практика.</b><br>Виды работ:<br>Анализ предметной области<br>Разработка и оформление технического задания<br>Математическое моделирование<br>Построение архитектуры программного средства<br>Построение диаграмм UML<br>Разработка тестового сценария<br>Разработка тестовых пакетов<br>Разработка и интеграция модулей проекта<br>Отладка модулей проекта<br>Тестирование модулей проекта<br>Документирование результатов тестирования | 144   | ПК 2.1-<br>ПК 2.5 |
|   | <b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b> | <b>12</b>         |
|   | <b>Всего</b>  | <b>656</b>        |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей

#### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оборудование и технические средства обучения:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. маркерная доска.

Технические средства обучения:

1. проектор;
2. экран;
3. автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (не менее 12-15 АРМ) (Core i5, оперативная память объемом 8GB, монитор 23.8", мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, МФУ формата А4;
4. Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, в т.ч. ОС Windows, MS Office, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Comodo Internet Security, Bloodshed Dev-C++, Apache NetBeans, MySQL for Windows, Android Studio.

#### Оснащенные базы практики:

*Учебная практика* реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

*Производственная практика* проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основные источники:

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, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

#### Дополнительные источники:

Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 176 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14383-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/477495>

Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 432 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07604-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/470923>

Крежевских, О. В. Организация предметно-развивающей среды ДОУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Крежевских. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 165 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05804-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/473267>

#### Интернет-ресурсы

1. <http://metaanit.com>

## **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей

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.

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)   | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы<br>контроля и оценки  |
|--|--|--|
| <b>Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения</b>  |  |  |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p><b>Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знает</i> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды и варианты интеграционных решений; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы отладочных классов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; графические средства проектирования архитектуры программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- применяет проектную и техническую документацию; специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов; заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес процессов; источники и приемники данных; отладку, используя методы и</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</li> </ul> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)  | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|---|--|
|  | <p>инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace; размер минимального набора тестов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>выполняет</b> разработку и оформление требования к программным модулям по предложенной документации; разработку тестового набора (пакеты) для программного модуля; разработку тестового сценария программного средства; проводить сравнительный анализ.</li> <li>- <b>использует</b> разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>   |  |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> | <p><b>Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- <b>применяет</b> разработанные тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанные тестовые сценарии программного средства в профессиональной деятельности.</li> <li>- <b>выполняет</b> тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы<br>контроля и оценки  |
|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>использует</b> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul>   |  |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p><b>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- <b>применяет</b> разработанную тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанное тестовые сценарии программного средства; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодировки.</li> <li>- <b>выполняет анализ</b> проектной и технической документации; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- <b>использует</b> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по инспектированию программного кода<br/>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p><b>Раздел модуля 2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b></p>                                 |  |  |

| <p align="center"><b>Результаты<br/>(освоенные<br/>профессиональные<br/>компетенции)</b></p> | <p align="center"><b>Основные показатели оценки<br/>результата</b></p>  | <p align="center"><b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b></p>   |
|--|---|---|
| <p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>                         | <p><b>Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знает</i> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации программного обеспечения; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основные методы отладки; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- <i>применяет</i> интегрированные модули в программное обеспечение; отлаживать программные модули; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- <i>выполняет</i> заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля</li> <li>- <i>использует</i> выбранную систему контроля версий; методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; различные транспортные протоколы и стандарты</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)  | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|--|--|
|  | форматирования сообщений; приемы работы в системах контроля версий.  |  |
| ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств | <p><b>Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- <b>применяет</b> разработанные тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанные тестовые сценарии программного средства в профессиональной деятельности.</li> <li>- <b>выполняет</b> тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> <li>- <b>использует</b> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)  | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|--|--|
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | <p><b>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- <b>применяет</b> разработанную тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанное тестовые сценарии программного средства; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодировки.</li> <li>- <b>выполняет</b> анализ проектной и технической документации; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- <b>использует</b> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <b>Раздел модуля 3 Математическое моделирование.</b>   |  |  |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа   | <p>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки</li> </ul>   |  |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)                             | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|----------------------------------|
| <p>проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> | <p>программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды и варианты интеграционных решений; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы отладочных классов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; графические средства проектирования архитектуры программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>- <b>применяет</b> проектную и техническую документацию; специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов; заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес процессов; источники и приемники данных; отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace; размер минимального набора тестов.</p> <p>- <b>выполняет</b> разработку и оформление требования к программным модулям по предложенной документации; разработку тестового набора (пакеты) для программного модуля; разработку тестового сценария программного средства; проводить сравнительный анализ.</p> <p>- <b>использует</b> разработанные</p> |                                  |

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата  | Формы и методы<br>контроля и оценки  |
|---|---|--|
|   | программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.  |  |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                     | <p><b>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- <b>применяет</b> разработанные тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанные тестовые сценарии программного средства в профессиональной деятельности.</li> <li>- <b>выполняет</b> тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> <li>- <b>использует</b> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | <p><b>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знает</b> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы</li> </ul>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и</p>  |



| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции) | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы<br>контроля и оценки  |
|--|--|--|
|  | <p>верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применяет</i> разработанную тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанное тестовые сценарии программного средства; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодировки.</li> <li>- <i>выполняет анализ</i> проектной и технической документации; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- <i>использует</i> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul> | <p>лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

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.

| Результаты<br>(освоенные общие<br>компетенции)                      | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы<br>контроля и<br>оценки                   |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях;</li> <li>- распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых</li> </ul> | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в |

| Результаты<br>(освоенные общие<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы<br>контроля и<br>оценки   |
|---|--|--|
| применительно к различным контекстам  | <p>ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска;</li> <li>- выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов;</li> <li>- разрабатывает детальный план действий и придерживается его;</li> <li>- качество результата в целом соответствует требованиям;</li> <li>- оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны.</li> </ul> | <p>процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке</li> </ul>  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты;</li> <li>- структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска.</li> </ul> <p>Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>                     | <p>сообщений/рефератов, докладов и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики;</li> <li>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по</li> </ul> |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <p>Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности.</p> <p>Применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.</p>  | <p>междисциплинарным курсам, экзамена по модулю.</p>   |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <p>Участствует в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач</p>   |  |

| Результаты<br>(освоенные общие<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата  | Формы и методы<br>контроля и<br>оценки |
|---|---|--|
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | демонстрация грамотности устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей  |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.   | - эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.  |  |

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>                                     | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>   | <b>Формы и методы<br/>контроля и<br/>оценки</b> |
|---|--|---|
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |   |