

***АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
«ПМ.02. «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»  
для лиц с инвалидностью без нарушения психофизического развития***

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ ПРАКТИКИ**
  - 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**
  - 1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**
  - 1.3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
  - 1.4. ТРУДОЕМКОСТЬ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**
  - 1.5. МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**
- 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**
  - 4.1. ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
  - 4.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**
  - 4.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**
- 6. АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы практики

Адаптированная программа учебной практики является частью адаптированной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## 1.2. Цели и задачи практики, результаты обучения

Целью учебной практики является:

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- комплексное освоение обучающимся всех видов профессиональной деятельности по специальности;

Задачами практики являются:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой специальности;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно - правовых форм.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей»:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.<br>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.<br>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.<br>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.<br>Интегрировать модули в программное обеспечение.<br>Отлаживать программные модули.<br>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уметь                   | Анализировать проектную и техническую документацию.<br>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.<br>Использовать выбранную систему контроля версий.<br>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.<br>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.<br>Использовать приемы работы в системах контроля версий.<br>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.<br>Приемы работы в системах контроля версий.<br>Организовывать постобработку данных.<br>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Знать | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> |

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом после прохождения междисциплинарных курсов в рамках профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей»

### 1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 составляет 144 часов.

Сроки проведения учебной практики определяются рабочим учебным планом по специальности среднего профессионального образования и графиком учебного процесса.

### 1.5. Место прохождения практики

Учебная практика проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации либо в других организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между образовательным учреждением и этой организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

Реализация программы практики предполагает наличие специального оборудования, в том числе вычислительной техники различного назначения и программного обеспечения.

Руководство практикой осуществляется преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения обучающимся инвалидом учебной и производственных практик учитываются рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения инвалидами практики создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями приказа Минтруда России от 19.11.2013 г. № 685н «Об утверждении основных требований к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности».

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Осуществление интеграции программных модулей» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### 2.1. Перечень общих компетенций

| Код ОК | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                   |
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                        |
| ОК 03  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                            |
| ОК 04  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 05  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               |
| 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 |
| ОК 07  | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                             |
| ОК 08  | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                               |
| ОК 09  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                 |

### 2.2. Перечень профессиональных 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                             |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**УП.02 ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей»**

**3.1. Структура профессионального модуля**

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионально го модуля                          | Суммарны й объем нагрузки, час | Объем профессионального модуля, час. |                                                                 |                           |                                    |                                                                                             |                           | Самостоятель ная работа |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                                         |                                                                          |                                | Обучение по МДК                      |                                                                 |                           | Практики (практическая подготовка) |                                                                                             | Промежуточ ная аттестация |                         |
|                                         |                                                                          |                                | Всего                                | Лабораторны х и практических занятий (практическа я подготовка) | Курсовых работ (проектов) | Учебная (практическа я подготовка) | Производствен ная (практическая подготовка) (если предусмотрена рассредоточен ная практика) |                           |                         |
| 1                                       | 2                                                                        | 3                              | 4                                    | 5                                                               | 6                         | 7                                  | 8                                                                                           | 9                         | 10                      |
| ПК2.1-ПК2.5<br>ОК.01-ОК.09              | Раздел 1 - Технологии разработки программного обеспечения                | 32                             |                                      |                                                                 |                           | 32                                 |                                                                                             |                           |                         |
| ПК2.1-ПК2.5<br>ОК.01-ОК.09              | Раздел 2 - Инструментальные средства разработки программного обеспечения | 56                             |                                      |                                                                 |                           | 56                                 |                                                                                             |                           |                         |
| ПК2.1-ПК2.5<br>ОК.01-ОК.09              | Раздел 3 - Математическое моделирование                                  | 56                             |                                      |                                                                 |                           | 56                                 |                                                                                             |                           |                         |
|                                         | Всего                                                                    | 144                            |                                      |                                                                 |                           | 144                                |                                                                                             |                           |                         |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной практики

| Наименование разделов учебной практики профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебной практики                                                                                                                                        | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                  | 3             | 4                                                                                              |
| <b>Раздел 1 - Технология разработки программного обеспечения</b>                                           |                                                                                                                                                                    | <b>32</b>     |                                                                                                |
| Тема 1.1 Анализ предметной области разработки программного обеспечения                                     | Инструктаж по технике безопасности и охране труда.<br>Получение задания.<br>Разработка и оформление требований к программным модулям по предложенной документации. | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 1.2 Разработка структуры проекта                                                                      | Разработка структуры проекта.                                                                                                                                      | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 1.3 Разработка и оформление технического задания программного обеспечения                             | Разработка и оформление технического задания программного обеспечения.                                                                                             | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 1.4 Использование системы контроля версий                                                             | Выбор системы контроля версий. Использование системы контроля версий                                                                                               | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| <b>Раздел 2 - Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>                            |                                                                                                                                                                    | <b>56</b>     |                                                                                                |
| Тема 2.1 Разработка и интеграция модулей проекта                                                           | Разработка и интеграция модулей проекта.                                                                                                                           | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 2.2 Организация обработки исключений                                                                  | Организация обработки исключений.                                                                                                                                  | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 2.4 Инспекция кода модулей проекта                                                                    | Инспекция кода модулей проекта.                                                                                                                                    | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 2.5 Модульное и интеграционное тестирование                                                           | Модульное и интеграционное тестирование.                                                                                                                           | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |
| Тема 2.6 Тестирование пользовательского интерфейса                                                         | Тестирование пользовательского интерфейса.                                                                                                                         | 8             | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09                                                                        |



|                                                                    |                                                           |           |                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| Тема 2.7 Документирование результатов тестирования                 | Документирование результатов тестирования                 | 8         | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09 |
| Тема 2.8 Сопровождение программного обеспечения                    | Сопровождение программного обеспечения.                   | 8         | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09 |
| <b>Раздел 3 - Математическое моделирование</b>                     |                                                           | <b>56</b> |                         |
| Тема 3.1 Решение задач линейного программирования симплекс методом | Решение задач линейного программирования симплекс методом | 16        | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09 |
| Тема 3.2 Нахождение начального решения транспортной задачи         | Нахождение начального решения транспортной задачи         | 16        | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09 |
| Тема 3.3 Применение метода потенциалов                             | Применение метода потенциалов                             | 16        | ПК2.1-ПК2.5 ОК.01-ОК.09 |
| Дифференцированный зачет                                           |                                                           | 8         |                         |

## **4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **4.1. Проведение учебной практики**

Учебная практика проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации либо в других организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между образовательным учреждением и этой организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики для получения первичных профессиональных умений и навыков, не связанной с выполнением производительного (физического) труда, составляет 36 академических часов в неделю независимо от возраста студентов.

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Учебная практика завершается оценкой уровня освоенных профессиональных компетенций в форме дифференцированного зачета за счет часов, отведенных на учебную практику. К зачету допускаются студенты, выполнившие требования программы практики. В период прохождения учебной практики осуществляется 3-х ступенчатый контроль за выполнением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми.

Руководитель практики проводит занятия учебной практики в соответствии с программой учебной практики в пределах 36-часовой рабочей недели, осуществляет организационное, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса учебной практики в соответствии с лицензионными требованиями и выполняет функции, предусмотренные должностными инструкциями.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения обучающимся инвалидом учебной и производственных практик учитываются рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Сроки прохождения практики инвалидами и лицами с ОВЗ при необходимости устанавливаются в индивидуальном графике обучения и могут не совпадать со сроками практики группы.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной практики 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  
Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

#### Оснащенные базы практики

Учебная практика реализуется в мастерских, оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест учебной 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.

При определении мест прохождения обучающимся инвалидом учебной и производственных практик учитываются рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ без нарушений психофизического развития (соматические нарушения) необходимо наличие в кабинетах и лабораториях мультимедийных средств обучения, которые способствуют активному изложению и восприятию информации, что позволяет регулировать умственную нагрузку обучающихся и снижать переутомление, увеличить наглядность обучения и активизировать адаптационные ресурсы обучающихся.

Использование персональных компьютеров обучающимися с инвалидностью и ОВЗ без нарушений психофизического развития позволяет обеспечить дифференцированный подход к студентам, интегрированным в общую образовательную среду.

Методические аспекты обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ без нарушений психофизического развития предполагают:

- нормализацию психоэмоционального и функционального состояния обучающихся;
- повышение физической работоспособности;
- снятие утомления и повышение адаптационных возможностей студентов.

При проведении учебных занятий с участием лиц с инвалидностью и ОВЗ без нарушений психофизического преподавателю рекомендуется:

- применять индивидуальный подход, который обеспечивает направленное педагогическое воздействие на студента-инвалида, основанное на знании и учете особенностей его развития, физических нарушений и структуры его личности;

- использовать наглядный метод обучения;
- детально планировать учебные действия студента-инвалида;
- вырабатывать навыки самоконтроля у обучающихся;
- делать паузы во время проведения занятия;
- предусмотреть смену видов деятельности;
- дифференцировать задания по степени сложности с учетом возможностей студентов с инвалидностью и ОВЗ;

- отводить время для проведения обучающимися лечебных и профилактических процедур.

При определении мест прохождения учебной и производственных практик обучающимися с соматическими нарушениями необходимо учитывать рекомендации, данные о результатах медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

#### **4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

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

##### **4.3.1. Основные печатные издания**

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей, ОИЦ Академия, 2023
2. Поколодина Е.В. Ревьюирование программных модулей, ОИЦ Академия, 2023
3. О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева Проектирование и разработка информационных систем ОИЦ Академия, 2023

##### **4.3.2. Основные электронные издания**

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp)
2. . Синицын С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С. Саратов, Профобразование 2025
3. 3. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024
4. 4. Губарь Ю. В. Введение в математическое моделирование Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2025
5. 5. Коломина Г. А. Математическое моделирование Сочи: Профобразование, 2024

##### **4.3.3. Дополнительные источники**

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.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов прохождения практики, осуществляется руководителями практики от образовательного учреждения и организации в процессе выполнения обучающимися заданий, проектов, выполнения практических проверочных работ.

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля                                                                        | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Методы оценки                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                      |
| ПК 2.1<br>Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>                                                                                                       | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                       | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств</p> |                                                                                        |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | <p>среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |
| <p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> |                                                                                               |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>    | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         | выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| ПК 2.5<br>Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | Оценка « <b>отлично</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка « <b>хорошо</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |

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

| Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля                                                                                                   | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                       | Критерии оценки                                                                                                                                                      | Методы оценки                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Владение профессиональной терминологией<br><br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации | Экспертное наблюдение<br><br>Тестирование<br><br>Практическая работа<br><br>Контрольная работа<br><br>Экзамен<br><br>Устный опрос |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.                         | Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей<br><br>Описание параметров изучаемых объектов                                                            | Презентация<br><br>Деловая игра                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.</li> </ul>                                                                     | <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</li> </ul> | <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>                                                |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация грамотности устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей.</li> </ul>                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |  |
| 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 | <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, 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; - 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.                                                                            |  |  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                     | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.                                                                                    |  |  |

## **6. АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ**

Аттестация по итогам учебной практики служит формой контроля освоения и проверки профессиональных знаний, общих и профессиональных компетенций, приобретенных умений, навыков и практического опыта обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Формой промежуточной аттестации по итогам практики является дифференцированный зачет. Аттестация проводится в последний день практики.

К аттестации по практике допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы практики и предоставившие полный пакет отчетных документов.

В процессе аттестации проводится экспертиза овладения общими и профессиональными компетенциями.

При выставлении итоговой оценки по практике (дифференцированного зачета) учитываются:

- результаты экспертизы овладения обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Формы промежуточной аттестации инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа.

Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограничений возможностей здоровья, если это не создает трудностей при прохождении промежуточной аттестации;

- присутствие при необходимости в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, общаться с преподавателями);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.