

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

*Колледж*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ 02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего  
профессионального образования

|                                                                |                                                               |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Специальность:                                                 | <i>09.02.07 Информационные системы и<br/>программирование</i> |
| Обучение:                                                      | <i>по программе базовой подготовки</i>                        |
| Уровень образования, на<br>базе которого<br>осваивается ППССЗ: | <i>основное общее образование</i>                             |
| Квалификация:                                                  | <i>программист</i>                                            |
| Форма обучения:                                                | <i>очная</i>                                                  |

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование от 09.12.2016 №1547 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**Организация-разработчик:** колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ)

**Разработчики:**

Рагимханова К.Т. – преподаватель кафедры общепрофессиональных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Сайгитмагомедова Х.С. – преподаватель кафедры общепрофессиональных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

Протокол № 7 от «27» 02 2021 г.

Зав. кафедрой Магомедова А.М. /Магомедова А.М./

Рабочая программа профессионального модуля согласована с учебно-методическим управлением

«28» 03 2021 г. Ш  
(подпись)

Программа профессионального модуля согласована с представителем работодателя

Как система развития цифровой трансформации и координирующей инфраструктуры  
(наименование организации и должности руководителя)

Маманов Мурат Алиевич  
Ф.И.О.  
(подпись)



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

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

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Рабочие программы дисциплин, адаптированные для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываются с учетом конкретных ограничений здоровья лиц, зачисленных в колледж, и утверждаются в установленном порядке.

### **1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Профессиональный модуль «Осуществление интеграции программных модулей» относится к профессиональному циклу ПССЗ.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ПК 2.1. - Разрабатывать требования к программным модулям на основе аналитической 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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | интегрировать модули в программное обеспечение; 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. |

**Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**  
всего – 404 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 404 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 192 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 66 часов;
- консультации – 2 часа;
- производственной практики – 144 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Код общих и профессиональных компетенций                             | Наименование разделов профессионального модуля               | Всего, часов | Объем профессионального модуля, час.                  |             |   |          |                        |       |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|-------------|---|----------|------------------------|-------|
|                                                                      |                                                              |              | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |             |   |          | Самостоятельная работа |       |
|                                                                      |                                                              |              | Обучение по МДК                                       |             |   | Практики |                        |       |
|                                                                      |                                                              |              | Всего                                                 | В том числе |   | учебная  | производственная       | всего |
| лабораторные и практические занятия (в т.ч. практическая подготовка) | курсовая работа (проект)                                     |              |                                                       |             |   |          |                        |       |
| 1                                                                    | 2                                                            | 3            | 4                                                     | 5           | 6 | 7        | 8                      | 9     |
| ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.2; ПК 2.4, ПК 2.5                                | МДК.2.1.Технология разработки программного обеспечения       | 71           | 49                                                    | 36          |   |          |                        | 22    |
| ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.2,ПК 2.3; ПК 2.5                                 | МДК.2.2.Инструментальные средства разработки                 | 60           | 48                                                    | 36          |   |          |                        | 12    |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                                               | МДК.02.03.Математическое моделирование                       | 60           | 48                                                    | 36          |   |          |                        | 12    |
| ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.1, ПК 2.2.; ПК 2.5                               | МДК.02.04.Веб-программирование                               | 69           | 49                                                    | 36          |   |          |                        | 20    |
| ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.1-2.5                                            | Производственная практика, (по профилю специальности), часов | 144          |                                                       |             |   |          |                        |       |
| Всего:                                                               |                                                              | 404          | 194                                                   | 144         | - |          | 144                    | 66    |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

| Наименование разделов и тем                                                             | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) |                                                                                                                                                                                               | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                       | 2                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               | 3           |
| МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               | 71          |
| Раздел 1.                                                                               | Основы теории разработки ПО                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |             |
| Тема 1.1<br>Введение в дисциплину.<br>Процесс разработки ПО.<br>Управление Требованиями | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 12          |
|                                                                                         | 1                                                                                                                                                   | Понятие “Технологии разработки программного обеспечения”.                                                                                                                                     | 2           |
|                                                                                         | 2                                                                                                                                                   | Программное обеспечение (ПО): определение, свойства. Жизненный цикл ПО. Основные фазы жизненного цикла ПО. Модели жизненного цикла ПО.                                                        |             |
|                                                                                         | 3                                                                                                                                                   | Модели жизненного цикла ПО. Понятие процесса разработки ПО. Универсальный процесс. Текущий процесс. Конкретный процесс. Стандартный процесс. Совершенствование процесса. Pull/Push стратегии. |             |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               | 4           |
|                                                                                         | 1                                                                                                                                                   | Основные понятия и определения.                                                                                                                                                               | 4           |
|                                                                                         | 2                                                                                                                                                   | Программное обеспечение.                                                                                                                                                                      |             |
|                                                                                         | 3                                                                                                                                                   | Независимость данных. Словарь данных.                                                                                                                                                         |             |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 6           |
|                                                                                         | Тема 1.2<br>Жизненный цикл программного обеспечения                                                                                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                 |             |
| 1                                                                                       |                                                                                                                                                     | Основные понятия и определения.                                                                                                                                                               | 2           |
| 2                                                                                       |                                                                                                                                                     | Процессы реализации программных средств.                                                                                                                                                      |             |
| Практические занятия/ Лабораторные занятия                                              |                                                                                                                                                     | 8                                                                                                                                                                                             |             |
| 1                                                                                       |                                                                                                                                                     | Основные понятия и определения.                                                                                                                                                               | 8           |
| 2                                                                                       |                                                                                                                                                     | Процессы реализации программных средств.                                                                                                                                                      |             |
| 3                                                                                       |                                                                                                                                                     | Процесс конструирования программных средств.                                                                                                                                                  |             |
| 4                                                                                       |                                                                                                                                                     | Процесс детального проектирования программных средств.                                                                                                                                        |             |
| Самостоятельная работа обучающихся                                                      |                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                             |             |
| Раздел 2.                                                                               | Модели и методологии программного обеспечения.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |             |
| Тема 2.1.<br>Модели жизненного цикла программного обеспечения                           | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 16          |
|                                                                                         | 1                                                                                                                                                   | Каскадная модель.                                                                                                                                                                             | 2           |
|                                                                                         | 2                                                                                                                                                   | V- образная модель как разновидность каскадной модели.                                                                                                                                        |             |
|                                                                                         | 3                                                                                                                                                   | Эволюционная модель.                                                                                                                                                                          |             |

|                                                                                         |                                            |                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                         | 8  |
|                                                                                         | 1                                          | Каскадная модель.                                                       | 8  |
|                                                                                         | 2                                          | Эволюционная модель.                                                    |    |
|                                                                                         | 3                                          | Спиральная модель.                                                      |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                         | 6  |
| Тема 2.2 Методологии разработки программного обеспечения                                | Содержание учебного материала              |                                                                         | 12 |
|                                                                                         | 1                                          | RUP (Rational Unified Process)                                          | 2  |
|                                                                                         | 2                                          | Microsoft Solutions Framework (MSF).                                    |    |
|                                                                                         | 3                                          | Scrum.                                                                  |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                         | 6  |
|                                                                                         | 1                                          | RUP (Rational Unified Process).                                         | 6  |
|                                                                                         | 2                                          | Microsoft Solutions Framework (MSF).                                    |    |
|                                                                                         | 3                                          | Scrum.                                                                  |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                         | 4  |
|                                                                                         | Тема 2.3 Качество программного обеспечения | Содержание учебного материала                                           |    |
| 1                                                                                       |                                            | Измерения и оценки программного обеспечения.                            | 4  |
| 2                                                                                       |                                            | Концепция и сущность комплексного анализа.                              |    |
| 3                                                                                       |                                            | Роль стандартизации в программном обеспечении.                          |    |
| 4                                                                                       |                                            | Роль сертификации в программном обеспечении.                            |    |
| Практические занятия/ Лабораторные занятия                                              |                                            | 10                                                                      |    |
| 1                                                                                       |                                            | Измерения и оценки программного обеспечения.                            | 10 |
| 2                                                                                       |                                            | Концепции и сущность комплексного анализа.                              |    |
| 3                                                                                       |                                            | Роль стандартизации программного обеспечения.                           |    |
| 4                                                                                       |                                            | Роль сертификации программного обеспечения.                             |    |
| Самостоятельная работа обучающихся                                                      |                                            | 2                                                                       |    |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)                       |                                            |                                                                         | -  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены) |                                            |                                                                         | -  |
| Консультации                                                                            |                                            |                                                                         | 1  |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения                 |                                            |                                                                         | 60 |
| Тема 1.1 История развития инструментальных средств разработки программного обеспечения  | Содержание учебного материала              |                                                                         | 16 |
|                                                                                         | 1                                          | Понятие “Инструментальных средств разработки программного обеспечения”. | 4  |
|                                                                                         | 2                                          | Базовые принципы.                                                       |    |
|                                                                                         | 3                                          | Основные функциональные возможности.                                    |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                         | 8  |



|                                                                                         |                                                          |                                                                                              |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                         | 1                                                        | Работа с файловыми менеджерами                                                               | 8  |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся                       |                                                                                              | 4  |
| Тема 1.2<br>Инструментальные средства                                                   | Содержание учебного материала                            |                                                                                              | 16 |
|                                                                                         | 1                                                        | Обзор возможностей инструментальных средств управления.                                      | 4  |
|                                                                                         | 2                                                        | Классификация инструментальных средств управления.                                           |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия               |                                                                                              | 8  |
|                                                                                         | 1                                                        | Основные понятия и определения.                                                              | 8  |
|                                                                                         | 2                                                        | Современные средства разработки программного обеспечения.                                    |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся                       |                                                                                              | 4  |
|                                                                                         | Тема 1.3.<br>Инструментальные средства<br>для приложений | Содержание учебного материала                                                                |    |
| 1                                                                                       |                                                          | Инструментальные средства тестирования для приложений.                                       | 2  |
| 2                                                                                       |                                                          | Инструментальные средства поддержки процессов.                                               |    |
| 3                                                                                       |                                                          | Инструментальные средства документирования приложений.                                       |    |
| Практические занятия/ Лабораторные занятия                                              |                                                          | 10                                                                                           |    |
| 1                                                                                       |                                                          | Современные средства поддержки тестирования.                                                 | 10 |
| Самостоятельная работа обучающихся                                                      |                                                          | 2                                                                                            |    |
| Тема 1.4 Средства<br>разработки MS Video                                                |                                                          | Содержание учебного материала                                                                |    |
|                                                                                         | 1                                                        | Организация интерфейса.                                                                      | 2  |
|                                                                                         | 2                                                        | Основные панели инструментов.                                                                |    |
|                                                                                         | 3                                                        | Виды фигур в программе.                                                                      |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия               |                                                                                              | 10 |
|                                                                                         | 1                                                        | Организация интерфейса.                                                                      | 10 |
|                                                                                         | 2                                                        | Основные панели инструментов.                                                                |    |
|                                                                                         | 3                                                        | Виды фигур в программе.                                                                      |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся                       |                                                                                              | 2  |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)                       |                                                          |                                                                                              | -  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены) |                                                          |                                                                                              | -  |
| Консультации                                                                            |                                                          |                                                                                              | -  |
| МДК.02.03 Математическое моделирование                                                  |                                                          |                                                                                              | 60 |
| Раздел 1.                                                                               | Теоретические основы математического моделирования       |                                                                                              |    |
| Тема 1.1 Понятие модели, принципы моделирования. Этапы моделирования.                   | Содержание учебного материала                            |                                                                                              | 4  |
|                                                                                         | 1                                                        | Понятие модели. Четыре основных принципов моделирования. Этапы математического моделирования | 2  |

|                                                                                                                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                          | 2                                            | Изучения объектов и управления ими; выбор типа математической модели; предварительный контроль, контроль размерностей, контроль порядков; анализ характера зависимостей, анализ экстремальных ситуаций; контроль граничных условий; анализ математической замкнутости; анализ физического смысла; проверка устойчивости модели. |    |
|                                                                                                                          | Самостоятельная работа обучающихся           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |
| <b>Тема 1.2</b><br>Методы принятия решений.<br>Классификация математических моделей.                                     | Содержание учебного материала                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8  |
|                                                                                                                          | 1                                            | Три вида принятия решений: интуиция, здравый смысл, рациональное решение. Структура принятия решений.                                                                                                                                                                                                                           | 2  |
|                                                                                                                          | 2                                            | Классификация математических моделей: по принципу построения; по виду входной информации; по виду функциональных зависимостей                                                                                                                                                                                                   |    |
|                                                                                                                          | Практические занятия/ Лабораторные занятия   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |
|                                                                                                                          | 1                                            | Составить кластер математических моделей                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|                                                                                                                          | Самостоятельная работа обучающихся           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |
| <b>Раздел 2</b>                                                                                                          | <b>Математические пакеты в моделировании</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| <b>Тема 2.1</b> Обзор современного программного обеспечения используемые для решения задач математического моделирования | Содержание учебного материала                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8  |
|                                                                                                                          | 1                                            | Пакеты прикладных программ, используемые для решения задач математического моделирования. Табличный процессор MS Excel её возможности экономико-статистических расчётов, графические инструменты, функции, макросы.                                                                                                             | 2  |
|                                                                                                                          | 2                                            | Система автоматизированного проектирования Math Cad. Принцип работы.                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|                                                                                                                          | Практические занятия/ Лабораторные занятия   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |
|                                                                                                                          | 1                                            | Пакет MS Excel. Панель инструментов способы решения, вычисления, макросы. Пакет Math Cad. Панель инструментов способы решения, вычисления, программирования.                                                                                                                                                                    |    |
|                                                                                                                          | Самостоятельная работа обучающихся           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |
| <b>Раздел 3</b>                                                                                                          | <b>Линейное программирование</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| <b>Тема 3.1</b> Основные понятия и определения линейного программирования. Классификация ЗЛП.                            | Содержание учебного материала                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 |
|                                                                                                                          | 1.                                           | Общая постановка задач линейного программирования. Классификация задач линейного программирования. Построение математической модели задач линейного программирования                                                                                                                                                            | 1  |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                  | Практические занятия/ Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 8  |
|                                                                                                                  | 1. Решение задач линейного программирования. Симплекс метод. Графическая интерпретация симплекс метода. Нахождение опорного плана и оптимального решения задач линейного программирования                                                                                               |                                                                    |    |
|                                                                                                                  | Решить ЗЛП графическим методом<br>Решить ЗЛП симплекс методом                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |    |
|                                                                                                                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |    |
| Тема 3.2 Вырожденное решение. Двойственные ЗЛП. Экономический смысл                                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    | 1  |
|                                                                                                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    | 10 |
|                                                                                                                  | Вырожденное решение. Построение двойственной задачи линейного программирования. Экономический смысл задач линейного программирования. Построение математической модели задачи линейного программирования. Решение задач линейного программирования с использованием прикладных программ |                                                                    | 1  |
|                                                                                                                  | Практические занятия/ Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 8  |
|                                                                                                                  | 1. Решение ЗЛП с использованием MS Excel и Math Cad.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |    |
|                                                                                                                  | 2. Экономический смысл задач линейного программирования                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |    |
|                                                                                                                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |    |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                  |    |
| Тема 3.3<br>Транспортная задача. Общие понятия и определения построение опорного и оптимального плана перевозок. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    | 10 |
|                                                                                                                  | 1. Общая постановка транспортных задач. Математическая модель транспортно.                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 2  |
|                                                                                                                  | 2. Нахождение опорного плана и оптимального решения транспортных задач. Математические методы решения транспортных задач: метод «северо-западного угла», метод минимальных элементов, метод дробностей, метод потенциалов, распределительный задачи. метод, дельта-метод                |                                                                    |    |
|                                                                                                                  | Практические занятия/ Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 6  |
|                                                                                                                  | 1. Решение транспортной задачи MS Excel и Math Cad.                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |    |
|                                                                                                                  | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | 2  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |    |
| Раздел 4                                                                                                         | Нелинейное программирование.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |    |
| Тема 4.1 Постановка и решение задач нелинейного                                                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    | 10 |
|                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Постановка задач нелинейного программировании. Классификация задач | 2  |

|                                                                                         |                                            |                                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| программирования.                                                                       |                                            | нелинейного программирования.                                                                                                                                       |    |
|                                                                                         | 2                                          | Математические методы решения задач нелинейного программирования: методы прямого спуска, градиентные методы                                                         |    |
|                                                                                         | 3                                          | Математическая модель задач нелинейного программирования                                                                                                            |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                                                                                                                     | 6  |
|                                                                                         | 1                                          | Решение задач нелинейного программирования. .(MS Excel и Math Cad).                                                                                                 |    |
|                                                                                         | 2                                          | Составление математической модели задачи нелинейного программирования                                                                                               |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                                                                                                                     | 2  |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)                       |                                            |                                                                                                                                                                     | -  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены) |                                            |                                                                                                                                                                     |    |
| Консультации                                                                            |                                            |                                                                                                                                                                     |    |
| МДК.02.04 Веб-программирование                                                          |                                            |                                                                                                                                                                     | 69 |
| Тема 1.1 Введение в Интернет                                                            | Содержание учебного материала              |                                                                                                                                                                     | 8  |
|                                                                                         | 1                                          | Введение в Интернет. История возникновения Интернет, World Wide Web (WWW), и «стандартов Web»                                                                       | 2  |
|                                                                                         | 2                                          | Обзор браузеров                                                                                                                                                     |    |
|                                                                                         | 3                                          | Клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie                                                               |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                                                                                                                     | 4  |
|                                                                                         | 1                                          | История развития. Языки программирования. Системные архитектуры. Технологии разработки.                                                                             |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                                                                                                                     | 2  |
| Тема 1.2<br>Проектирование сайта                                                        | Содержание учебного материала              |                                                                                                                                                                     | 8  |
|                                                                                         | 1                                          | Основы web-дизайна и программирования                                                                                                                               | 2  |
|                                                                                         | 2                                          | Элементы сайта. Заголовки, домашняя страница, средства навигации.                                                                                                   |    |
|                                                                                         | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                                                                                                                     | 4  |
|                                                                                         | 1                                          | Разработка и структура дизайна сайта                                                                                                                                |    |
|                                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                                                                                                                     | 2  |
| Тема 1.3.<br>Введение в Web-дизайн                                                      | Содержание учебного материала              |                                                                                                                                                                     | 10 |
|                                                                                         | 1                                          | Предмет Web-программирования: основные понятия и определения. Сдерживающие факторы развития web-технологий. Архитектура WWW: клиент/серверная архитектура Интернет. | 2  |
|                                                                                         | 2                                          | Обзор Web-технологий. Веб стандарты.                                                                                                                                |    |

|                                                                                                                     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                     | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |
|                                                                                                                     | 1                                          | Особенности веб-разработки. Установка вебсервера. Рабочая среда разработки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|                                                                                                                     | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |
| <b>Тема 1.4</b> Технологии создания web-сайта. Базы данных MySQL                                                    | Содержание учебного материала              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14 |
|                                                                                                                     | 2.                                         | Система управления базами данных MySQL. Принцип работы Интернет базы данных. Характеристики MySQL. Интерфейс базы данных MySQL с PHP., структурах.                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |
|                                                                                                                     | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8  |
|                                                                                                                     | 2.                                         | Язык запросов SQL: операции выбора, добавления, изменения и удаления строки, а также операции создания, изменения и удаления таблицы. База данных MySQL. Использование PhpMyAdmin для взаимодействия с базой данных MySQL.                                                                                                                                                         |    |
|                                                                                                                     | 3.                                         | Проектирование базы данных. Создание базы данных MySQL. Установка соединения с базой данных. Создание страницы для добавления записей базы данных                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|                                                                                                                     | Самостоятельная работа обучающихся         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |
| <b>Тема 1.5</b> Технологии создания web-сайта. Технологии стороны клиента. Сценарии и обработка события. JavaScript | Содержание учебного материала              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14 |
|                                                                                                                     | 1.                                         | Синтаксис JavaScript. Понятие операторов. Понятие переменной и литерала. Типы данных, оператор typeof. Базовые типы String, Number, Boolean. Работа со строками. Работа с числами - объект Math, функции (методы глобального объекта) parseInt(), parseFloat(). Массивы и объекты. Функции и объекты. Управляющие конструкции языка                                                | 2  |
|                                                                                                                     | Практические занятия/ Лабораторные занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8  |
|                                                                                                                     | 3.                                         | Сценарии и обработка события. События в динамическом HTML. Связывание кода с событиями. Создание сценария. Внедрение сценария в HTML. JavaScript как основной язык сценариев для Web. Сферы использования JavaScript. Основные идеи JavaScript. Структура JavaScript программы. Типовые примеры использования JavaScript-сценариев. JavaScript. Базовые элементы языка.            |    |
|                                                                                                                     | 4.                                         | Основные объекты языка. Синтаксис JavaScript. Переменные. Операции. Управляющие структуры и организация циклов. Функции. Объектная модель JavaScript. Обработка событий. Объектная модель броузера и документа. Иерархия объектов броузера. Объект window. Свойства, методы и события объекта window. Объект document. Свойства, методы и события объекта document. Объект screen. |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                                                                                                                                          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Свойства, методы и события объекта screen.                        |                                                                                                                                                          |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5. JavaScript. Динамическое изменение html-документа в браузере.  |                                                                                                                                                          |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Самостоятельная работа обучающихся                                |                                                                                                                                                          | 4   |
| Тема 1.6 Технологии создания web-сайта. Серверные технологии. PHP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Содержание учебного материала                                     |                                                                                                                                                          | 14  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                 | Web-серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Web-сервер Apache. Динамические web-технологии.                                                  | 2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                 | Синтаксис языка PHP. Формы. Компоновка и дизайн форм. Назначение формы. Определение массива. Сортировка массивов. Некоторые другие операции с массивами. |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                 | Понятие наследования. Реализация наследования в PHP. Перекрытие. Многоуровневое наследование. Множественное наследование.                                |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практические занятия/ Лабораторные занятия                        |                                                                                                                                                          | 8   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                 | Введение в PHP: основные понятия и определения. Методы подключения php к HTML документам.                                                                |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                 | Программирование на стороне сервера: протокол http. Синтаксис языка php. Операторы PHP                                                                   |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                 | Язык серверных сценариев PHP                                                                                                                             |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Самостоятельная работа обучающихся                                |                                                                                                                                                          | 4   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены) |                                                                                                                                                          |     |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                          |     |
| Консультации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                                                                          | 1   |
| Производственная практика.Виды работ:<br>Анализ предметной области<br>Разработка и оформление технического задания<br>Математическое моделированиеПостроение архитектуры программного средства<br>Построение диаграмм UML<br>Разработка тестового сценария<br>Разработка тестовых пакетов<br>Разработка и интеграция модулей проектаОтладка модулей проекта<br>Тестирование модулей проекта<br>Документирование результатов тестирования. |                                                                   |                                                                                                                                                          | 72  |
| Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                          | 404 |
| Экзамен по модулю                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                                                                                                                                          |     |

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

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

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

Лаборатория «программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

Оснащение лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб)

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб)

- Проектор – 1 шт.

- Экран – 1 шт.

- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, включающее в себя следующее ПО: Windows, Microsoft Office, Lazarus, Android Studio, Visual C++ 2017 Express, Python, Adobe AIR SDK, NetBeans IDE

- Маркерная доска – 1 шт.

- Электронные презентации на флэш-накопителе

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную производственную практику.

Производственная практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города и района. 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.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **Основная литература:**

1. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/476997>
2. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/475889>
3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/473307>

### **Дополнительная литература:**

1. Белов, П. Г. Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04690-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/473132>
2. 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>
3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/471382>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». — URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС издательства «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
4. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. — URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
5. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» -



URL:www.grebennikon.ru

6. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». -

URL:http://www.elibrary.ru

7. Базы данных компании «Ист Вью». - URL:http://dlib.eastview.com

8. Лекториум ТВ». - URL: http://www.lektorium.tv/

9. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL:http://нэб.рф/

10.КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL:  
http://cyberleninka.ru/

11.Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная ИС  
свободного доступа. – URL: http://window.edu.ru.

12.Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - URL  
http://www.consultant.ru

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля)                                                                                | Оцениваемые знания, умения, действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Методы оценки        | Критерии оценки                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <b>Знания:</b> 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 | Тестирование         | 75% правильных ответов                                                                                                 |
|                                                                                                                                                   | <b>Умения:</b> Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. | Практическое задание | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75% |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <b>Действия:</b> Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ситуационные задания по производственной практике | Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75% |
| <b>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</b> | <b>Знания:</b> 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 | Задания самостоятельной работы                    | 75% правильных ответов                                                                                                                         |
|                                                                       | <b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес- процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование                                                                                                                                        | Практическая работа                               | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%                                        |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | <b>Действия:</b> Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ситуационные задания по учебной, производственной практикам | Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75% |
| <b>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</b> | <b>Знания:</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. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. 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. | Экзамен                                                     | Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов                                                                                     |
|                                                                                                              | <b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной                                                                                                                                                      | Практические работы                                         | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ, результат выполнения работы не менее 75%                                 |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | <b>Действия:</b> Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ситуационные задания по учебной, производственной практикам | Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75% |
| <b>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</b> | <b>Знания:</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. | Тестирование                                                | 75% правильных ответов                                                                                                                 |
|                                                                                                            | <b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практические работы                                         | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%                                |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | <b>Действия:</b> Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.                                                                                                                                                                                                                                                             | Ситуационные задания по производственной практике | Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75% |
| <b>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</b> | <b>Знания:</b> Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. | Тестирование                                      | 75% правильных ответов                                                                                                                 |
|                                                                                                                              | <b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.                                                                                                                                          | Практические работы                               | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%                                |
|                                                                                                                              | <b>Действия:</b> Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ситуационные задания по производственной практике | Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75% |

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

| <b>Результаты(освоенные общие компетенции)</b>                                                                                | <b>Основные показатели результатов подготовки</b>                                                                                                                                                       | <b>Формы и методы контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:<br>- на практических, лабораторных занятиях;<br>- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;<br>- при проведении дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационном) по профессиональному модулю. Экспертное наблюдение и оценка портфолио достижений обучающихся. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                        | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                    | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                   | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |