

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САРАТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, входящей в укрупнённую группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-методической работе  
ГАПОУ СО «Саратовский политехнический  
колледж»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

\_\_\_\_\_/Ю.Г. Мызрова /

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии  
специальных дисциплин 09.00.00 Информатика и  
вычислительная техника

Протокол № 10, дата «28» августа 2023 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_/ Чернецова Л.Г./

Составитель:

Варнакова Н.В. мастер производственного обучения, преподаватель спецдисциплин ГАПОУ  
СО «Саратовский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|          |                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>3</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                     | <b>18</b> |
| <b>4</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>22</b> |

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

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

1.1.1. Перечень общих компетенций:

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1       | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                                                                                    |
| ОК 2       | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                 |
| ОК 3       | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                                                                        |
| ОК 4       | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                                                                        |
| ОК 5       | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                                                                        |
| ОК 6       | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7       | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         |
| ОК 8       | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9       | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                |
| ОК 10      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                   |
| ОК 11      | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.                                                                  |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| <b>Код</b> | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 2       | Осуществление интеграции программных модулей                                                                                              |
| ПК 2.1.    | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| ПК 2.2.    | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    |
| ПК 2.3     | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                             |
| ПК 2.4     | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.                                               |
| ПК 2.5.    | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения |
| уметь                   | использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества                                                                                              |
| знать                   | модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

|                        | Квалификация             |                                                                |             |                                       |                                       |                      |
|------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
|                        | администратор баз данных | специалист по тестированию в области информационных технологий | программист | специалист по информационным системам | специалист по информационным ресурсам | технический писатель |
| <b>Всего часов:</b>    | <b>301</b>               | <b>301</b>                                                     | <b>301</b>  | <b>226</b>                            | <b>226</b>                            | <b>301</b>           |
| на освоение МДК        | 126                      | 126                                                            | 126         | 126                                   | 126                                   | 126                  |
| на практики            |                          |                                                                |             |                                       |                                       |                      |
| учебную                | 75                       | 75                                                             | 75          | 50                                    | 50                                    | 75                   |
| производственную       | 100                      | 100                                                            | 100         | 50                                    | 50                                    | 100                  |
| Самостоятельная работа | -                        | -                                                              | -           |                                       |                                       | -                    |

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

| Коды профессиональн<br>ых общих<br>компетенций | Наименования<br>разделов<br>профессионально<br>го модуля | Суммарный<br>объем<br>нагрузки, час.                                                               | Объем профессионального модуля, час.                                                               |                                                                                                    |                                      |          |                      | Самостоятель<br>ная работа <sup>1</sup> |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------------------------|
|                                                |                                                          |                                                                                                    | Обучение по МДК                                                                                    |                                                                                                    |                                      | Практики |                      |                                         |
|                                                |                                                          |                                                                                                    | Всего                                                                                              | Лабораторных<br>и практических<br>занятий                                                          | Курсовы<br>х работ<br>(проекто<br>в) | Учебная  | Производствен<br>ная |                                         |
| ПК 2.1, ПК 2.4,<br>ПК 2.5                      | Раздел 1.<br>Разработка<br>программного<br>обеспечения   | 42<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 | 42<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 | 20<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 |                                      |          |                      | Х                                       |
|                                                |                                                          | 42<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; | 42<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; | 20<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; |                                      |          |                      |                                         |
|                                                |                                                          | 42<br>квалификация<br>программист;                                                                 | 42<br>квалификация<br>программист;                                                                 | 20<br>квалификация<br>программист;                                                                 |                                      |          |                      |                                         |
|                                                |                                                          | 42<br>квалификация                                                                                 | 42<br>квалификация                                                                                 | 20<br>квалификация                                                                                 |                                      |          |                      |                                         |

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

|                        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
|                        |                                                                      | <p>специалист по информационным системам;</p> <p>42</p> <p>квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>42</p> <p>квалификация технический писатель</p>                                                                                       | <p>специалист по информационным системам;</p> <p>42</p> <p>квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>42</p> <p>квалификация технический писатель</p>                                                                                       | <p>специалист по информационным системам;</p> <p>20</p> <p>квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>20</p> <p>квалификация технический писатель</p>                                                                                       |  |  |  |   |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 | <p>Раздел 2.</p> <p>Средства разработки программного обеспечения</p> | <p>52</p> <p>квалификация администратор баз данных;</p> <p>52</p> <p>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>52</p> <p>квалификация программист;</p> <p>52</p> <p>квалификация специалист по информационным</p> | <p>52</p> <p>квалификация администратор баз данных;</p> <p>52</p> <p>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>52</p> <p>квалификация программист;</p> <p>52</p> <p>квалификация специалист по информационным</p> | <p>24</p> <p>квалификация администратор баз данных;</p> <p>24</p> <p>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>24</p> <p>квалификация программист;</p> <p>24</p> <p>квалификация специалист по информационным</p> |  |  |  | X |

|                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
|                           |                                                         | 52<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;<br><br>52<br>квалификация<br>технический                                                                                                                                                                                | 52<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;<br><br>52<br>квалификация<br>технический<br>писатель                                                                                                                                                                    | 24<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;<br><br>24<br>квалификация<br>технический<br>писатель                                                                                                                                                                    |  |  |  |   |
| ПК 2.1, ПК 2.4,<br>ПК 2.5 | Раздел 3.<br>Моделирование в<br>программных<br>системах | 32<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>32<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий;<br><br>32<br>квалификация<br>программист;<br><br>32<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;<br><br>32 | 32<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>32<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий;<br><br>32<br>квалификация<br>программист;<br><br>32<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;<br><br>32 | 14<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>14<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий;<br><br>14<br>квалификация<br>программист;<br><br>14<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;<br><br>14 |  |  |  | X |

|                |                  |                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|----------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                |                  | квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;<br><br>32<br>квалификация<br>технический<br>писатель | квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;<br><br>32<br>квалификация<br>технический<br>писатель | квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;<br><br>14<br>квалификация<br>технический<br>писатель |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| ПК 2.1- ПК 2.5 | Учебная практика |                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                                    |  | 75<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>75<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий;<br><br>75<br>квалификация<br>программист;<br><br>50<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;<br><br>50<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн |  |  |

|                |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  | ым ресурсам;<br><br>100<br>квалификация<br>технический<br>писатель |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ПК 2.1- ПК 2.5 | Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | 100<br>квалификация администратор баз данных;<br><br>100<br>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;<br><br>100<br>квалификация программист;<br><br>50<br>квалификация специалист по информационным системам;<br><br>50<br>квалификация специалист по информационным ресурсам;<br><br>100 |  |  |  |                                                                    | 100<br>квалификация администратор баз данных;<br><br>100<br>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;<br><br>100<br>квалификация программист;<br><br>50<br>квалификация специалист по информационным системам;<br><br>50<br>квалификация специалист по информационным ресурсам;<br><br>100 |  |

|  |               | квалификация<br>технический<br>писатель                                                             |                                                                                                     |                                                                                                    |  |                                                                                                    | квалификация<br>технический<br>писатель                                                             |   |
|--|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | <b>Всего:</b> | 270<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 | 126<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 | 56<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 |  | 75<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 | 100<br>квалификация<br>администратор<br>баз данных;                                                 | X |
|  |               | 239<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; | 126<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; | 56<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; |  | 75<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию<br>в области<br>информационн<br>ых технологий; | 100<br>квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационн<br>ых технологий; |   |
|  |               | 275<br>квалификация<br>программист;                                                                 | 126<br>квалификация<br>программист;                                                                 | 56<br>квалификация<br>программист;                                                                 |  | 75<br>квалификация<br>программист;                                                                 | 100<br>квалификация<br>программист;                                                                 |   |
|  |               | 239<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;                                | 123<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;                                | квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;                                      |  | 50<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;                                | 50<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым системам;                                 |   |
|  |               | 239<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;                                | 126<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;                                | 56<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;                                |  | 50<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;                                | 50<br>квалификация<br>специалист по<br>информационн<br>ым ресурсам;                                 |   |
|  |               | 311<br>квалификация<br>технический                                                                  | 126<br>квалификация<br>технический                                                                  | 56<br>квалификация<br>технический<br>писатель                                                      |  | 100<br>квалификация<br>технический                                                                 | 100<br>квалификация<br>технический                                                                  |   |

|  |  |          |          |  |  |          |          |  |
|--|--|----------|----------|--|--|----------|----------|--|
|  |  | писатель | писатель |  |  | писатель | писатель |  |
|--|--|----------|----------|--|--|----------|----------|--|

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

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем в часах            |                                                                |             |                                       |                                       |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                                                               | Администратор баз данных | Специалист по тестированию в области информационных технологий | Программист | Специалист по информационным системам | Специалист по информационным ресурсам | Технический писатель |
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения                                             |                                                                                                                                                                 | 42                       | 42                                                             | 42          | 42                                    | 42                                    | 42                   |
| МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                 | 42                       | 42                                                             | 42          | 42                                    | 42                                    | 42                   |
| Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению        | Содержание                                                                                                                                                      | 10                       | 10                                                             | 10          | 10                                    | 10                                    | 10                   |
|                                                                                           | 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.                                       |                          |                                                                |             |                                       |                                       |                      |
|                                                                                           | 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.                                                                                             |                          |                                                                |             |                                       |                                       |                      |
|                                                                                           | 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий                                                                                   |                          |                                                                |             |                                       |                                       |                      |

|                                                                |                                                                                                       |           |           |           |           |           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                | 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.                                             |           |           |           |           |           |
|                                                                | 5. Стандарты кодирования.                                                                             |           |           |           |           |           |
|                                                                | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                          |           |           |           |           |           |
|                                                                | 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»                                                   |           |           |           |           |           |
|                                                                | 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»                                | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         |
|                                                                | 3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»                                |           |           |           |           |           |
|                                                                | 4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»                                   |           |           |           |           |           |
| <b>Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b> | <b>Содержание</b>                                                                                     | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
|                                                                | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.             |           |           |           |           |           |
|                                                                | 1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения      |           |           |           |           |           |
|                                                                | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                          | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
|                                                                | 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» |           |           |           |           |           |
|                                                                | 2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»                    |           |           |           |           |           |
|                                                                | 3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»   |           |           |           |           |           |
|                                                                | 4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»                                             |           |           |           |           |           |
| <b>Тема 2.1.3 Оценка</b>                                       | 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»                                           |           |           |           |           |           |
|                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                     | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |

|                                                                              |                                                                                                     |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| качества программных средств                                                 | 1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.  |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 2. Тестовое покрытие.                                                                               |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.                                                               |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.                          |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                        | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         | 8         |
|                                                                              | 1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»                                              |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»                                      |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»                                                |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»                                |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» |           |           |           |           |           |           |
| <b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>                |                                                                                                     | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> |
| <b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b> |                                                                                                     | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> |
| <b>Тема 2.2.1<br/>Современные технологии и инструменты интеграции</b>        | <b>Содержание</b>                                                                                   | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> |
|                                                                              | 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.                                                  |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.              |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.                             |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.                                      |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 5. Организация работы команды в системе контроля версий.                                            |           |           |           |           |           |           |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                        |    |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
|                                                                                                          | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                           | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  |
|                                                                                                          | 1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»                                                                                                  |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»                                                                    |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»                                                                            |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»                                                                    |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»                                                                                |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»                                                                                              |    |    |    |    |    |    |
| <b>Тема 2.2.2<br/>Инструментарий<br/>тестирования и<br/>анализа качества<br/>программных<br/>средств</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                      | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
|                                                                                                          | 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.                                                                              |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.                                                               |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.                                                                           |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.                                                                   |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | 5. Выявление ошибок системных компонентов.                                                                                                             |    |    |    |    |    |    |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                           | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |

|                                                                  |                                                                                                                                 |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                  | 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»                                                                |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 2. Лабораторная работа «Отладка проекта»                                                                                        |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»                                                                         |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»                      |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»                                 |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»                                                                |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»                                                                                |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»                                                              |           |           |           |           |           |           |
| <b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>            |                                                                                                                                 | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> |
| <b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>                      |                                                                                                                                 | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> |
| <b>Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                               | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
|                                                                  | 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения                                    |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.                                                                 |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.                                                                    |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.                                                    |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.                            |           |           |           |           |           |           |
|                                                                  | 6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей |           |           |           |           |           |           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|  | Лагранжа.                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |
|  | 7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. |   |   |   |   |   |   |
|  | 8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |
|  | 9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |
|  | 10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                    | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | 1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |
|  | 2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |
|  | 3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |
|  | 4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |
|  | 5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |
|  | 6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |
|  | 7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |
|  | 8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                       |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                      | 9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»                                                                                                                                                 |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе.<br>Решение задачи о максимальном потоке»                                                                                                |           |           |           |           |           |           |
| <b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                     | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
|                                                      | 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.                                                                                                                                          |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 3. Схема гибели и размножения.                                                                                                                                                                        |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач                                                                                                         |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза                                     |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.            |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.                                                                                                                                    |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 8. Методы решения конечных игр: сведение игры mхn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.                                                                              |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.                                                           |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | 10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.                                                                                                                            |           |           |           |           |           |           |
|                                                      | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                          | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  |

|                                               |                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                               | 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» |     |     |     |     |     |     |
|                                               | 2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»                                                                       |     |     |     |     |     |     |
|                                               | 3. Практическая работа «Построение прогнозов»                                                                                                                            |     |     |     |     |     |     |
|                                               | 4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»                                                                                                         |     |     |     |     |     |     |
|                                               | 5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»                                                                                                                          |     |     |     |     |     |     |
|                                               | 6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»                                                                                             |     |     |     |     |     |     |
| Курсовой проект (работа) (если предусмотрено) |                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |     |
| Учебная практика по модулю                    |                                                                                                                                                                          | 75  | 75  | 75  | 50  | 50  | 75  |
| Производственная практика                     |                                                                                                                                                                          | 100 | 100 | 100 | 50  | 50  | 100 |
| Всего                                         |                                                                                                                                                                          | 301 | 301 | 301 | 226 | 226 | 301 |

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

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

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

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по *специальности*

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по *специальности*.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018. – 208 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля                                                             | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p><b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</li> <li>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</li> </ul>            |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</li> <li>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</li> <li>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</li> </ul> |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | <p>протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>                                         |
| <p><b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>                                                        | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | <p>сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | проекта в достаточном объеме;<br>результаты отладки сохранены в системе контроля версий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>                                                                  |
| <b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                    | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.                    | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                               | <p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Экспертное наблюдение за выполнением работ                                                                                                                                                                                                                    |
| 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.                                                   | <p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               | <p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать                                                                      | <p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p> <p>- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</li> </ul> |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.                                                                                                                                     |  |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;                                                                                                         |  |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                   | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.                                                                                                                                            |  |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-эффективно использовать знания по финансовой грамотности,</li> <li>- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры</li> </ul>         |  |