

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### 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:

| Код  | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                                                                                                                                   |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                                                         |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;                                            |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                                                               |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                             |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;                                                                               |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                 |

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                                                            |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час.                                                                                                                                                                                                                         | Объем профессионального модуля, час.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                           |          |                  | Самостоятельная работа |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|------------------|------------------------|
|                                         |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        | Обучение по МДК                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                           | Практики |                  |                        |
|                                         |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        | Всего                                                                                                                                                                                                                                 | Лабораторных и практических занятий                                                                                                                                                                                                   | Курсовых работ (проектов) | Учебная  | Производственная |                        |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                  | Раздел 1. Разработка программного обеспечения  | <div>42 квалификация администратор баз данных;</div> <div>42 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</div> <div>42 квалификация программист;</div> <div>42 квалификация специалист по информационным систе-</div> | <div>42 квалификация администратор баз данных;</div> <div>42 квалификация специалист по тестированию в области информационных техноло-гий;</div> <div>42 квалификация программист;</div> <div>42 квалификация специалист по ин-</div> | <div>20 квалификация администратор баз данных;</div> <div>20 квалификация специалист по тестированию в области информационных техноло-гий;</div> <div>20 квалификация программист;</div> <div>20 квалификация специалист по ин-</div> |                           |          |                  | X                      |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <i>мам;</i><br><i>42 квалификация</i><br><i>специалист по</i><br><i>информационным</i><br><i>ресурсам;</i><br><i>42 квалификация</i><br><i>технический</i><br><i>писатель</i> | <i>формационным</i><br><i>системам;</i><br><i>42 квалификация</i><br><i>специалист по</i><br><i>информационным</i><br><i>ресурсам;</i><br><i>42 квалификация</i><br><i>технический</i><br><i>писатель</i> | <i>формационным</i><br><i>системам;</i><br><i>20 квалификация</i><br><i>специалист по</i><br><i>информационным</i><br><i>ресурсам;</i><br><i>20 квалификация</i><br><i>технический</i><br><i>писатель</i> |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
| ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.5 | Раздел 2.<br>Средства<br>разработки<br>программного<br>обеспечения | 52 квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>52 квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационных<br>техноло-<br>гий;<br><br>52 квалификация<br>программист;<br><br>52 квалификация<br>специалист по<br>информаци- | 52 квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>52 квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационных<br>техноло-<br>гий;<br><br>52 квалификация<br>программист;<br><br>52 квалификация<br>специа- | 24 квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>24 квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационных<br>техноло-<br>гий;<br><br>24 квалификация<br>программист;<br><br>24 квалификация<br>специа- |  |  |  | X |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|

|  |  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <i>онным<br/>системам;<br/><br/>52 квалификация<br/>специалист по<br/>информационным<br/>ресурсам;<br/><br/>52 квалификация<br/>технический</i> | <i>лист по<br/>информационным<br/>системам;<br/><br/>52 квалификация<br/>специалист по<br/>информационным<br/>ресурсам;<br/><br/>52 квалификация<br/>технический<br/>писатель</i> | <i>лист по<br/>информационным<br/>системам;<br/><br/>24 квалификация<br/>специалист по<br/>информационным<br/>ресурсам;<br/><br/>24 квалификация<br/>технический<br/>писатель</i> |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
| ПК 2.1, ПК 2.4,<br>ПК 2.5 | Раздел 3.<br>Моделирование в<br>программных<br>системах | 32 квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>32 квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационных<br>техноло-<br>гий;<br><br>32 квалификация<br>программист;<br><br>32 квалификация<br>специалист | 32 квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>32 квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационных<br>технологий;<br><br>32 квалификация<br>программист;<br><br>32 квалифи- | 14 квалификация<br>администратор<br>баз данных;<br><br>14 квалификация<br>специалист по<br>тестированию в<br>области<br>информационных<br>техноло-<br>гий;<br><br>14 квалификация<br>программист;<br><br>14 квалифи- |  |  |  |  | X |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|

|                       |                         |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                       |                         | <p><i>по информационным системам;</i></p> <p><i>32 квалификация специалист по информационным ресурсам;</i></p> <p><i>32 квалификация технический писатель</i></p> | <p><i>кация специалист по информационным системам;</i></p> <p><i>32 квалификация специалист по информационным ресурсам;</i></p> <p><i>32 квалификация технический писатель</i></p> | <p><i>кация специалист по информационным системам;</i></p> <p><i>14 квалификация специалист по информационным ресурсам;</i></p> <p><i>14 квалификация технический писатель</i></p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| <i>ПК 2.1- ПК 2.5</i> | <i>Учебная практика</i> |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |  | <p><i>75 квалификация администратор баз данных;</i></p> <p><i>75 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</i></p> <p><i>75 квалификация программист;</i></p> <p><i>50 квалификация специалист по информационным</i></p> |  |  |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                |  |  |
|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  |  |  | <i>системам; 50<br/>квалификация<br/>специалист по<br/>информационным<br/>ресурсам;<br/><br/>100 квалификация<br/>технический<br/>писатель</i> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

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

|  |  |                                                                                 |  |                      |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--|
|  |  | <p>по информационным ресурсам;</p> <p>100 квалификация технический писатель</p> |  | технический писатель |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--|

|  |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|--|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | <b>Всего:</b> | <p>270<br/>квалификация администратор баз данных;</p> <p>239<br/>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>275<br/>квалификация программист;</p> <p>239<br/>квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>239<br/>квалификация специалист по информационным</p> | <p>126<br/>квалификация администратор баз данных;</p> <p>126<br/>квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>126<br/>квалификация программист;</p> <p>123<br/>квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>126<br/>квалификация специалист по ин-</p> | <p>56 квалификация администратор баз данных;</p> <p>56 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>56 квалификация программист;</p> <p>квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>56 квалификация специалист по информацион-</p> |  | <p>75 квалификация администратор баз данных;</p> <p>75 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>75 квалификация программист; 50 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>50 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>100 квалификация технический писатель</p> | <p>100 квалификация администратор баз данных;</p> <p>100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>100 квалификация программист; 50 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>50 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>100 квалификация технический писатель</p> | X |
|--|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

|  |  |                                                                                                    |                                                                                                                           |                                                                                             |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <i>ресурсам;</i><br><br><i>311</i><br><i>квалификация</i><br><i>технический</i><br><i>писатель</i> | <i>формационным</i><br><i>ресурсам;</i><br><br><i>126</i><br><i>квалификация</i><br><i>технический</i><br><i>писатель</i> | <i>ным ресурсам;</i><br><br><i>56 квалификация</i><br><i>технический</i><br><i>писатель</i> |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|



|                                                                    |                                                                                                       |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
|                                                                    | <i>сий</i>                                                                                            |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.                                             |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | 5. Стандарты кодирования.                                                                             |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                          | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
|                                                                    | 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»                                                   |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»                                |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | 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.<br/>Диаграммы IDEF</b> | <b>Содержание</b>                                                                                     | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
|                                                                    | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь.<br>Диаграммы UML.          |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | 1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения      |    |    |    |    |    |    |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                          | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  |
|                                                                    | 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»                                           |           |           |           |           |           |           |
|                                                                              | 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»                                         |           |           |           |           |           |           |
| <b>Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                   | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
|                                                                              | 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>                                        | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
|                                                                              | 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>Содержание</b>                                                                                   | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> |

|                                                                             |                                                                                                                                                        |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Тема 2.2.1</b><br><b>Современные технологии и инструменты интеграции</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>                                                                                           | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
|                                                                             | 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</b><br><b>Инструментарий тестирования и</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                      | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>32</b> |
|                                                                             | 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.                                                                              |           |           |           |           |           |           |

|                                                              |                                                                                                                   |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| <i>анализа качества программных средств</i>                  | <i>2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</i>                   |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.</i>                               |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев</i>                                 |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>и ошибок.</i>                                                                                                  |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>5. Выявление ошибок системных компонентов.</i>                                                                 |    |    |    |    |    |
|                                                              | <b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>                                               | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
|                                                              | <i>1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»</i>                                           |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>2. Лабораторная работа «Отладка проекта»</i>                                                                   |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»</i>                                                    |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»</i> |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»</i>            |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»</i>                                           |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»</i>                                                           |    |    |    |    |    |
|                                                              | <i>8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»</i>                                         |    |    |    |    |    |
| <b><i>Раздел 3. Моделирование в программных системах</i></b> |                                                                                                                   | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| <b><i>МДК.2.3 Математическое моделирование</i></b>           |                                                                                                                   | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
|                                                              | <b><i>Содержание</i></b>                                                                                          | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</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 |
|                                                                  | 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. 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 тхп 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»                                                                                                               |          |          |          |          |          |          |

|                                                      |            |            |            |            |            |            |
|------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)</i> |            |            |            |            |            |            |
| <i>Учебная практика по модулю</i>                    | <i>75</i>  | <i>75</i>  | <i>75</i>  | <i>50</i>  | <i>50</i>  | <i>75</i>  |
| <i>Производственная практика</i>                     | <i>100</i> | <i>100</i> | <i>100</i> | <i>50</i>  | <i>50</i>  | <i>100</i> |
| <i>Всего</i>                                         | <i>301</i> | <i>301</i> | <i>301</i> | <i>226</i> | <i>226</i> | <i>301</i> |

