



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по  
техническому развитию АО  
"ИРЗ"

/Максименко Д.В./

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки  
АО кадров ИАЗ - филиал  
"Корпорация "Иркут"

/Русаев М.Ю./

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора  
ПАО ГБОУИО «ИАТ»

/Коробкова Е.А.

«29» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ПКС №11 от 13.05.2020 г.

Председатель ЦК

 /М.А. Кудрявцева /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» в составе примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ПКС №6 от 15.01.2020 г.).

| № | Разработчик ФИО               |
|---|-------------------------------|
| 1 | Кудрявцева Марина Анатольевна |
| 2 | Ульянова Екатерина Алексеевна |
| 3 | Чернигов Павел Николаевич     |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                                                               | стр. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                            | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                               | 7    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                 | 33   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 36   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

### 1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида деятельности:

Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент

ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение

ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

ПК.2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

### 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица                              |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Знать                                               | 1.1                     | модели процесса разработки программного обеспечения            |
|                                                     | 1.2                     | основные принципы процесса разработки программного обеспечения |
|                                                     | 1.3                     | основные подходы к интегрированию программных модулей          |
|                                                     | 1.4                     | основы верификации и аттестации программного обеспечения       |

|                         |      |                                                                                         |
|-------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | 1.5  | понятия требований, классификация, уровни требований                                    |
|                         | 1.6  | методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями                         |
|                         | 1.7  | цели и задачи и виды тестирования                                                       |
|                         | 1.8  | понятие репозитория проекта, структура проекта                                          |
|                         | 1.9  | организация работы команды в системе контроля версий                                    |
|                         | 1.10 | основы понятия мат. моделирования                                                       |
|                         | 1.11 | понятие детерминированных задач                                                         |
|                         | 1.12 | математические модели, принципы их построения, виды моделей                             |
|                         | 1.13 | методы математического моделирования                                                    |
|                         | 1.14 | системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели                                |
| Уметь                   | 2.1  | использовать выбранную систему контроля версий                                          |
|                         | 2.2  | использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества |
|                         | 2.3  | оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения       |
|                         | 2.4  | разрабатывать тестовые сценария                                                         |
|                         | 2.5  | настраивать работу системы контроля версий                                              |
|                         | 2.6  | строить простейшие мат. модели                                                          |
|                         | 2.7  | решение задач линейного программирования                                                |
|                         | 2.8  | решать задачи в условиях неопределенности                                               |
| Иметь практический опыт | 3.1  | модели процесса разработки программного обеспечения                                     |
|                         | 3.2  | основные принципы процесса разработки программного обеспечения                          |
|                         | 3.3  | основные подходы к интегрированию программных модулей                                   |
|                         | 3.4  | основы верификации и аттестации программного обеспечения                                |

### 1.3. Формируемые общие компетенции:

- 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

#### **1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:**

Всего часов - 390

Из них на освоение МДК 210

на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)108

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций                              | Индекс     | Наименование МДК(разделов), практик               | Объем профессионального модуля, час | Объем профессионального модуля, час             |                       |                                            |                                  |              |                          |                        |
|----------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|
|                                                                      |            |                                                   |                                     | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час |                       |                                            |                                  |              |                          | Самостоятельная работа |
|                                                                      |            |                                                   |                                     | Всего часов                                     | Теоретические занятия | Лабораторные работы и практические занятия | Курсовая работа, курсовой проект | консультации | Промежуточная аттестация |                        |
| 1                                                                    | 2          | 3                                                 | 4                                   | 5                                               | 6                     | 7                                          | 8                                | 9            | 10                       | 11                     |
| ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5 | МДК. 02.01 | Технология разработки программного обеспечения    | 78                                  | 76                                              | 28                    | 18                                         | 30                               | 0            | 0                        | 2                      |
| ОК.1, ОК.2, ПК.2.1                                                   | МДК. 02.02 | Инструментальные средства разработки программного | 56                                  | 54                                              | 30                    | 24                                         | 0                                | 0            | 0                        | 2                      |

|                                                                                          |               |                                 |     |     |    |     |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|-----|-----|----|-----|---|---|---|---|
| ,ПК.2.<br>2,ПК.2<br>.3,ПК.<br>2.4                                                        |               | обеспечения                     |     |     |    |     |   |   |   |   |
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.4,<br>ОК.5,<br>ОК.6,<br>ПК.2.1<br>,ПК.2.<br>2,ПК.2<br>.3,ПК.<br>2.5 | МДК.<br>02.03 | Математическое<br>моделирование | 76  | 74  | 44 | 30  | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.3,<br>ПК.2.1<br>,ПК.2.<br>2,ПК.2<br>.3,ПК.<br>2.4,ПК<br>.2.5        | УП.02         | Учебная практика                | 72  | 72  |    | 72  |   | - | - |   |
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.3,                                                                  | ПП.02         | Производственная<br>практика    | 108 | 108 |    | 108 |   | - | - |   |

|              |  |     |     |     |     |    |   |   |   |
|--------------|--|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|
| ПК.01<br>-05 |  |     |     |     |     |    |   |   |   |
| Всего:       |  | 390 | 384 | 102 | 252 | 30 | 0 | 0 | 6 |

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий | Наименование темы теоретического обучения, лабораторных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объем часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции     | Текущий контроль      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1                                                                                                               | 2                                                                                                                                                       | 3           | 4                       | 5                           | 6                     |
| <b>Раздел 1</b>                                                                                                 | <b>Технология разработки программного обеспечения</b>                                                                                                   |             |                         |                             |                       |
| <b>МДК.02.01</b>                                                                                                | <b>Технология разработки программного обеспечения</b>                                                                                                   | <b>78</b>   |                         |                             |                       |
| <b>Подраздел 1.1</b>                                                                                            | <b>Аспекты разработки программного обеспечения</b>                                                                                                      | <b>15</b>   |                         |                             |                       |
| <b>Тема 1.1.1</b>                                                                                               | <b>Теоретические аспекты разработки программного обеспечения</b>                                                                                        | <b>6</b>    |                         |                             |                       |
| Занятие 1.1.1.1<br>теория                                                                                       | Особенности понятия разработки программного обеспечения и информационной системы                                                                        | 1           | 1.2                     | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1       |                       |
| Занятие 1.1.1.2<br>теория                                                                                       | Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.                                                              | 1           | 1.1                     | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ПК.2.1 |                       |
| Занятие 1.1.1.3<br>теория                                                                                       | Принцип разработки информационной системы                                                                                                               | 1           | 1.3                     | ОК.2, ОК.3, ОК.4,<br>ПК.2.1 |                       |
| Занятие 1.1.1.4<br>теория                                                                                       | Качество программного обеспечения                                                                                                                       | 1           | 1.5                     | ОК.2, ПК.2.1                |                       |
| Занятие 1.1.1.5<br>теория                                                                                       | Построение архитектуры программного средства                                                                                                            | 2           | 2.3                     | ОК.2, ПК.2.1                | 1.1, 1.2,<br>1.3, 1.5 |
| <b>Тема 1.1.2</b>                                                                                               | <b>Моделирование предметной области с помощью UML</b>                                                                                                   | <b>5</b>    |                         |                             |                       |
| Занятие 1.1.2.1<br>теория                                                                                       | Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ИС                                                                                          | 1           | 1.6                     | ОК.2, ПК.2.1                |                       |

|                                            |                                                                                           |          |          |                       |     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------|-----|
| Занятие 1.1.2.2<br>теория                  | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. | 1        | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1          |     |
| Занятие 1.1.2.3<br>практическое<br>занятие | Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности               | 1        | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1          |     |
| Занятие 1.1.2.4<br>практическое<br>занятие | Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания                                 | 1        | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1          |     |
| Занятие 1.1.2.5<br>практическое<br>занятие | Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов                | 1        | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1          |     |
| <b>Тема 1.1.3</b>                          | <b>Моделирование предметной области в нотации IDEF0</b>                                   | <b>4</b> |          |                       |     |
| Занятие 1.1.3.1<br>теория                  | Моделирование предметной области в нотации IDEF0                                          | 1        | 1.6, 2.3 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1 |     |
| Занятие 1.1.3.2<br>практическое<br>занятие | Моделирование предметной области в нотации IDEF0                                          | 1        | 2.3      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1 |     |
| Занятие 1.1.3.3<br>практическое<br>занятие | Моделирование предметной области в нотации IDEF0                                          | 1        | 1.6      | ОК.2, ПК.2.1          |     |
| Занятие 1.1.3.4<br>практическое<br>занятие | Моделирование предметной области в нотации IDEF3                                          | 1        | 1.5      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.2.1 | 1.6 |
| <b>Подраздел 1.2</b>                       | <b>Разработка пользовательских интерфейсов</b>                                            | <b>3</b> |          |                       |     |
| <b>Тема 1.2.1</b>                          | <b>Проектирование пользовательского интерфейса</b>                                        | <b>3</b> |          |                       |     |
| Занятие 1.2.1.1<br>практическое<br>занятие | Разработка объектно-ориентированного пользовательского интерфейса                         | 1        | 1.6, 2.3 | ОК.2, ПК.2.1          |     |

|                                           |                                                                         |           |          |                       |          |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------|----------|
| Занятие 1.2.1.2<br>Самостоятельная работа | . Разработка формы диалога                                              | 2         | 1.6, 2.3 | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| <b>Подраздел 1.3</b>                      | <b>Реализация программных продуктов</b>                                 | <b>13</b> |          |                       |          |
| <b>Тема 1.3.1</b>                         | <b>Современные принципы и методы разработки программных приложений.</b> | <b>13</b> |          |                       |          |
| Занятие 1.3.1.1<br>теория                 | Подходы к разработке программного обеспечения                           | 1         | 1.3, 1.6 | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.3.1.2<br>теория                 | Основные подходы к интегрированию программных модулей.                  | 1         | 1.6      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.3.1.3<br>теория                 | Стандарты кодирования.                                                  | 1         | 1.4, 2.3 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1 |          |
| Занятие 1.3.1.4<br>теория                 | Разработка ПП                                                           | 2         | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.3.1.5<br>практическое занятие   | Разработка ПП                                                           | 2         | 2.2, 2.3 | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.3.1.6<br>теория                 | Разработка ПО с помощью веб инструментов                                | 2         | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.3.1.7<br>теория                 | Разработка ПО с помощью веб инструментов                                | 2         | 2.3      | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.2.1 |          |
| Занятие 1.3.1.8<br>практическое занятие   | Разработка веб приложений                                               | 1         | 2.2      | ОК.2, ПК.2.1          | 2.2, 2.3 |
| Занятие 1.3.1.9<br>практическое занятие   | Использование фреймворков в разработке                                  | 1         | 2.2      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| <b>Подраздел 1.4</b>                      | <b>Оценка качества программных средств</b>                              | <b>16</b> |          |                       |          |

|                                             |                                                                                                 |           |          |                       |          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------|----------|
| <b>Тема 1.4.1</b>                           | <b>Тестирование и отладка программ</b>                                                          | <b>12</b> |          |                       |          |
| Занятие 1.4.1.1<br>теория                   | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | 2         | 1.7      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.4.1.2<br>практическое<br>занятие  | Оценка программных средств с помощью метрик                                                     | 1         | 2.4      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1 |          |
| Занятие 1.4.1.3<br>практическое<br>занятие  | Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования                      | 1         | 2.2      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1 |          |
| Занятие 1.4.1.4<br>теория                   | Тестовое покрытие.                                                                              | 1         | 1.7      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.4.1.5<br>теория                   | Тестовый сценарий, тестовый пакет.                                                              | 1         | 1.7      | ОК.3, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.4.1.6<br>практическое<br>занятие  | Составление траектории функционального тестирования                                             | 1         | 2.4      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.4.1.7<br>теория                   | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.                         | 2         | 1.7      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.4.1.8<br>практическое<br>занятие  | Порядок разработки тестов методами "белого ящика" и "черного ящика".                            | 1         | 1.4, 2.4 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3 |          |
| Занятие 1.4.1.9<br>практическое<br>занятие  | Оценка необходимого количества тестов                                                           | 1         | 2.4      | ОК.2, ПК.2.1          |          |
| Занятие 1.4.1.10<br>практическое<br>занятие | Разработка тестовых пакетов                                                                     | 1         | 2.4      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1 | 1.7, 2.4 |
| <b>Тема 1.4.2</b>                           | <b>Сопровождение программного обеспечения</b>                                                   | <b>4</b>  |          |                       |          |

|                                               |                                                           |           |          |                             |     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------------|-----|
| Занятие 1.4.2.1<br>теория                     | Сопровождение программного обеспечения                    | 1         | 1.5      | ОК.2, ПК.2.1                | 1.4 |
| Занятие 1.4.2.2<br>практическое<br>занятие    | Разработка и оформление технического задания              | 1         | 2.3      | ОК.2, ПК.2.1                |     |
| Занятие 1.4.2.3<br>теория                     | Виды программных документов                               | 2         | 1.6      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1       |     |
| <b>Подраздел 1.5</b>                          | <b>Курсовое проектирование</b>                            | <b>31</b> |          |                             |     |
| <b>Тема 1.5.1</b>                             | <b>Определение требований к программному продукту</b>     | <b>11</b> |          |                             |     |
| Занятие 1.5.1.1<br>курсовое<br>проектирование | Предпроектное исследование предметной области             | 2         | 1.5      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1       |     |
| Занятие 1.5.1.2<br>курсовое<br>проектирование | Разработка технического задания                           | 2         | 1.5      | ОК.1, ОК.2, ОК.5,<br>ПК.2.1 |     |
| Занятие 1.5.1.3<br>теория                     | Выбор архитектуры программного обеспечения                | 1         | 1.5      | ОК.2, ПК.2.1                |     |
| Занятие 1.5.1.4<br>курсовое<br>проектирование | Выбор типа пользовательского интерфейса                   | 2         | 1.6      | ОК.2, ПК.2.1                |     |
| Занятие 1.5.1.5<br>курсовое<br>проектирование | Выбор языка и среды программирования                      | 2         | 2.2      | ОК.2, ПК.2.1                |     |
| Занятие 1.5.1.6<br>курсовое<br>проектирование | Анализ требований к программному обеспечению              | 2         | 1.5      | ОК.2, ПК.2.1                | 2.3 |
| <b>Тема 1.5.2</b>                             | <b>Проектирование программного обеспечения</b>            | <b>8</b>  |          |                             |     |
| Занятие 1.5.2.1                               | Разработка структурной и функциональной схем программного | 2         | 1.6, 2.3 | ОК.2, ПК.2.1                |     |

|                                            |                                              |          |     |                            |  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|-----|----------------------------|--|
| курсовое проектирование                    | обеспечения                                  |          |     |                            |  |
| Занятие 1.5.2.2<br>курсовое проектирование | Проектирование БД                            | 2        | 2.3 | ОК.2, ПК.2.1               |  |
| Занятие 1.5.2.3<br>курсовое проектирование | Реализация ПО                                | 2        | 2.3 | ОК.2, ПК.2.1               |  |
| Занятие 1.5.2.4<br>курсовое проектирование | Реализация ПО                                | 2        | 2.3 | ОК.2, ОК.3, ПК.2.1         |  |
| <b>Тема 1.5.3</b>                          | <b>Тестирование программного обеспечения</b> | <b>6</b> |     |                            |  |
| Занятие 1.5.3.1<br>курсовое проектирование | Выбор метода тестирования                    | 2        | 1.7 | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4       |  |
| Занятие 1.5.3.2<br>курсовое проектирование | Разработка тестовых наборов                  | 2        | 2.4 | ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4 |  |
| Занятие 1.5.3.3<br>курсовое проектирование | Отладка программного обеспечения             | 2        | 2.3 | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4       |  |
| <b>Тема 1.5.4</b>                          | <b>Программная документация</b>              | <b>6</b> |     |                            |  |
| Занятие 1.5.4.1<br>курсовое проектирование | Выбор видов программной документации         | 2        | 2.3 | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2       |  |
| Занятие 1.5.4.2<br>курсовое проектирование | Составление программной документации         | 2        | 2.3 | ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2       |  |
| Занятие 1.5.4.3                            | Оформление пояснительной записки             | 2        | 1.6 | ОК.2, ПК.2.1,              |  |

|                                         |                                                                                                      |           |               |                               |     |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-------------------------------|-----|
| курсовое проектирование                 |                                                                                                      |           |               | ПК.2.4, ПК.2.5                |     |
| <b>Раздел 2</b>                         | <b>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>                                 |           |               |                               |     |
| <b>МДК.02.02</b>                        | <b>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>                                 | <b>56</b> |               |                               |     |
| <b>Подраздел 2.1</b>                    | <b>История развития инструментальных средств разработки</b>                                          | <b>4</b>  |               |                               |     |
| <b>Тема 2.1.1</b>                       | <b>CASE-средства</b>                                                                                 | <b>4</b>  |               |                               |     |
| Занятие 2.1.1.1<br>теория               | История развития инструментальных средств разработки                                                 | 1         | 1.1           | ОК.2, ПК.2.2                  |     |
| Занятие 2.1.1.2<br>теория               | Базовые принципы построения CASE-средств.                                                            | 1         | 1.8           | ОК.2, ПК.2.2                  |     |
| Занятие 2.1.1.3<br>теория               | Основные функциональные возможности CASE-средств.<br>Классификация CASE-средств                      | 2         | 1.8           | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2         | 1.1 |
| <b>Подраздел 2.2</b>                    | <b>Инструментальные средства управление проектом</b>                                                 | <b>16</b> |               |                               |     |
| <b>Тема 2.2.1</b>                       | <b>Современные технологии и инструменты интеграции</b>                                               | <b>8</b>  |               |                               |     |
| Занятие 2.2.1.1<br>теория               | Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами. | 2         | 1.8           | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |     |
| Занятие 2.2.1.2<br>теория               | Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами. | 2         | 1.8           | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1         |     |
| Занятие 2.2.1.3<br>теория               | Определение проекта, Разработка расписания проекта методом критического пути.                        | 2         | 1.8, 2.1      | ОК.2, ПК.2.2                  |     |
| Занятие 2.2.1.4<br>практическое занятие | Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта          | 2         | 1.8, 2.1, 2.5 | ОК.2, ПК.2.2                  | 1.8 |
| <b>Тема 2.2.2</b>                       | <b>Управление проектом в MS Project.</b>                                                             | <b>8</b>  |               |                               |     |
| Занятие 2.2.2.1<br>теория               | Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.                               | 2         | 1.8           | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |     |

|                                            |                                                                                                 |           |          |                               |                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------------|------------------|
| Занятие 2.2.2.2<br>практическое<br>занятие | Управление проектом в MS Project. Определение времени проведения работ и необходимых ресурсов.  | 2         | 1.8, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |                  |
| Занятие 2.2.2.3<br>теория                  | Управление проектом в MS Project. Планирование работ проекта.                                   | 2         | 1.8, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |                  |
| Занятие 2.2.2.4<br>практическое<br>занятие | Управление проектом в MS Project. Реализация проекта.                                           | 2         | 1.8, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |                  |
| <b>Подраздел 2.3</b>                       | <b>Инструментальные средства проектирование и анализа требований к программному обеспечению</b> | <b>6</b>  |          |                               |                  |
| <b>Тема 2.3.1</b>                          | <b>Средства проектирование пользовательского интерфейса</b>                                     | <b>6</b>  |          |                               |                  |
| Занятие 2.3.1.1<br>теория                  | Проектирование пользовательского интерфейса.                                                    | 2         | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |                  |
| Занятие 2.3.1.2<br>практическое<br>занятие | Создание пользовательского интерфейса.                                                          | 2         | 1.8, 2.3 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 |                  |
| Занятие 2.3.1.3<br>практическое<br>занятие | Создание пользовательского интерфейса.                                                          | 2         | 1.8, 2.3 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2 | 1.8, 2.1,<br>2.5 |
| <b>Подраздел 2.4</b>                       | <b>Визуальные средства разработки приложений</b>                                                | <b>30</b> |          |                               |                  |
| <b>Тема 2.4.1</b>                          | <b>Среда разработки MS Visio Studio</b>                                                         | <b>10</b> |          |                               |                  |
| Занятие 2.4.1.1<br>теория                  | Основные методы и средства эффективной разработки                                               | 2         | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2         |                  |
| Занятие 2.4.1.2<br>теория                  | Теоретические основы работы в среде MS Visual Studio                                            | 2         | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2         |                  |
| Занятие 2.4.1.3<br>практическое<br>занятие | Основные структурные элементы разработки проекта C#                                             | 2         | 1.9, 2.5 | ОК.2, ПК.2.2                  |                  |

|                                            |                                                                                            |          |          |                               |  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------|--|
| Занятие 2.4.1.4<br>практическое<br>занятие | Среда разработки MS Visio Studio. Примеры работ.                                           | 2        | 1.9, 2.5 | ОК.2, ПК.2.2                  |  |
| Занятие 2.4.1.5<br>практическое<br>занятие | Среда разработки MS Visio Studio. Пример первой учебной программы.                         | 2        | 1.9, 2.5 | ОК.2, ПК.2.2                  |  |
| <b>Тема 2.4.2</b>                          | <b>Среда разработки Unity</b>                                                              | <b>7</b> |          |                               |  |
| Занятие 2.4.2.1<br>теория                  | Среда разработки Unity. Установка и настройка. Игровое окружение.                          | 2        | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3         |  |
| Занятие 2.4.2.2<br>практическое<br>занятие | Среда разработки Unity. Скрипты.                                                           | 1        | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3         |  |
| Занятие 2.4.2.3<br>практическое<br>занятие | Среда разработки Unity. Динамическое добавление объектов, управление персонажем, триггеры. | 2        | 1.9, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3         |  |
| Занятие 2.4.2.4<br>практическое<br>занятие | Среда разработки Unity. Пользовательский интерфейс.                                        | 1        | 1.9, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3         |  |
| Занятие 2.4.2.5<br>практическое<br>занятие | Среда разработки Unity. Анимации.                                                          | 1        | 1.9, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3         |  |
| <b>Тема 2.4.3</b>                          | <b>Среда разработки WordPress</b>                                                          | <b>9</b> |          |                               |  |
| Занятие 2.4.3.1<br>теория                  | Среда разработки WordPress. Введение.                                                      | 2        | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2, ПК.2.3 |  |
| Занятие 2.4.3.2<br>теория                  | Среда разработки WordPress. Основы создания тем в WordPress.                               | 4        | 1.9      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2, ПК.2.3 |  |
| Занятие 2.4.3.3<br>практическое<br>занятие | Среда разработки WordPress. Стили и скрипты. Меню                                          | 1        | 1.9, 2.5 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2, ПК.2.3 |  |

|                                              |                                                                                                     |           |                       |                                          |                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|------------------------------------------|------------------|
| Занятие 2.4.3.4<br>практическое<br>занятие   | Среда разработки WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.                                      | 2         | 2.5                   | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2, ПК.2.3            | 1.1, 1.9,<br>2.3 |
| <b>Тема 2.4.4</b>                            | <b>Среда разработки Python</b>                                                                      | <b>4</b>  |                       |                                          |                  |
| Занятие 2.4.4.1<br>Самостоятельная<br>работа | Среда разработки Python                                                                             | 2         | 2.3                   | ОК.2, ПК.2.3                             |                  |
| Занятие 2.4.4.2<br>теория                    | Среда разработки Python. Введение в программирование.                                               | 2         | 1.9                   | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.2, ПК.2.3,<br>ПК.2.4 |                  |
| <b>Раздел 3</b>                              | <b>Математическое моделирование</b>                                                                 |           |                       |                                          |                  |
| <b>МДК.02.03</b>                             | <b>Математическое моделирование</b>                                                                 | <b>76</b> |                       |                                          |                  |
| <b>Подраздел 3.1</b>                         | <b>Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>                                               | <b>47</b> |                       |                                          |                  |
| <b>Тема 3.1.1</b>                            | <b>Основные понятия</b>                                                                             | <b>47</b> |                       |                                          |                  |
| Занятие 3.1.1.1<br>теория                    | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение.<br>Показатель эффективности решения        | 4         | 1.10, 2.6             | ОК.2, ОК.5,<br>ПК.2.1                    |                  |
| Занятие 3.1.1.2<br>теория                    | Математические модели, принципы их построения, виды моделей                                         | 2         | 1.12                  | ОК.1, ОК.5,<br>ПК.2.1                    |                  |
| Занятие 3.1.1.3<br>практическое<br>занятие   | Построение простейших математических моделей                                                        | 2         | 1.10, 2.6             | ОК.5, ПК.2.1                             |                  |
| Занятие 3.1.1.4<br>теория                    | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия                                            | 2         | 1.10, 1.12, 1.13, 2.6 | ОК.5, ПК.2.1                             |                  |
| Занятие 3.1.1.5<br>теория                    | Общий вид и основная задача линейного программирования.<br>Симплекс – метод                         | 2         | 1.10, 2.7             | ОК.5, ПК.2.1                             |                  |
| Занятие 3.1.1.6<br>теория                    | Транспортная задача. Методы нахождения начального решения<br>транспортной задачи. Метод потенциалов | 2         | 1.12, 1.13            | ОК.5, ПК.2.1,<br>ПК.2.2                  |                  |
| Занятие 3.1.1.7                              | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический                                           | 2         | 1.12, 1.13            | ОК.5, ПК.2.1,                            |                  |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                            |   |                      |                      |                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|----------------------|------------------|
| теория                                   | метод решения задач нелинейного программирования                                                                                                                                                                           |   |                      | ПК.2.2, ПК.2.5       |                  |
| Занятие 3.1.1.8<br>теория                | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа                                                                                      | 1 | 1.11, 1.13, 2.6      | ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5 |                  |
| Занятие 3.1.1.9<br>теория                | Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операций в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий | 2 | 1.13, 2.8            | ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5 |                  |
| Занятие 3.1.1.10<br>теория               | Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования                                                                                                                                                         | 2 | 1.13, 2.7, 2.8       | ОК.5, ПК.2.1         |                  |
| Занятие 3.1.1.11<br>теория               | Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения                                                                                                                      | 2 | 1.12, 1.13, 2.7, 2.8 | ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.2 |                  |
| Занятие 3.1.1.12<br>теория               | Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона                                                                                                                                                                   | 3 | 1.11, 1.13, 2.7, 2.8 | ОК.6, ПК.2.5         | 1.10, 1.11, 1.12 |
| Занятие 3.1.1.13<br>лабораторная работа  | Решение простейших однокритериальных задач                                                                                                                                                                                 | 2 | 1.10, 1.11, 2.6      | ОК.5, ПК.2.3         |                  |
| Занятие 3.1.1.14<br>лабораторная работа  | Задача Коши для уравнения теплопроводности                                                                                                                                                                                 | 2 | 1.11, 2.7            | ОК.2, ОК.4, ПК.2.1   |                  |
| Занятие 3.1.1.15<br>практическое занятие | Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования                                                                                                                       | 2 | 1.11, 2.7            | ОК.2, ПК.2.3         |                  |
| Занятие 3.1.1.16<br>лабораторная работа  | Решение задач линейного программирования симплекс–методом                                                                                                                                                                  | 2 | 1.13, 2.7            | ОК.2, ПК.2.3         |                  |
| Занятие 3.1.1.17<br>лабораторная         | Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов                                                                                                                         | 2 | 1.13, 2.7            | ОК.2, ПК.2.3         |                  |

|                                               |                                                                                                                                                                                                   |           |                 |                         |               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-------------------------|---------------|
| работа                                        |                                                                                                                                                                                                   |           |                 |                         |               |
| Занятие 3.1.1.18<br>лабораторная<br>работа    | Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи                                                                                                                                    | 2         | 1.13, 2.6, 2.7  | ОК.2, ПК.2.3            |               |
| Занятие 3.1.1.19<br>лабораторная<br>работа    | Задача о распределении средств между предприятиями                                                                                                                                                | 3         | 1.13, 2.6, 2.7  | ОК.2, ОК.5,<br>ПК.2.3   |               |
| Занятие 3.1.1.20<br>лабораторная<br>работа    | Задача о замене оборудования                                                                                                                                                                      | 2         | 1.11, 1.12, 2.7 | ОК.5, ПК.2.3            |               |
| Занятие 3.1.1.21<br>лабораторная<br>работа    | Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке                                                                                                                         | 2         | 1.13, 2.7       | ОК.5, ПК.2.3            | 2.6, 2.7      |
| Занятие 3.1.1.22<br>Самостоятельная<br>работа | Решение задач сетевого планирования                                                                                                                                                               | 2         | 1.13, 2.7       | ОК.2, ПК.2.3            |               |
| <b>Подраздел 3.2</b>                          | <b>Задачи в условиях неопределенности</b>                                                                                                                                                         | <b>29</b> |                 |                         |               |
| <b>Тема 3.2.1</b>                             | <b>Система массового обслуживания</b>                                                                                                                                                             | <b>8</b>  |                 |                         |               |
| Занятие 3.2.1.1<br>теория                     | Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели                                                                                                                                          | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.5, ПК.2.1            |               |
| Занятие 3.2.1.2<br>теория                     | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний | 2         | 1.14            | ОК.5, ПК.2.1,<br>ПК.2.5 |               |
| Занятие 3.2.1.3<br>теория                     | Схема гибели и размножения                                                                                                                                                                        | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.5, ПК.2.1,<br>ПК.2.3 |               |
| Занятие 3.2.1.4<br>теория                     | Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач                                                                                                        | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.5, ПК.2.5            | 1.13,<br>1.14 |

|                                             |                                                                                                                                                                                         |           |                 |                            |           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|----------------------------|-----------|
| <b>Тема 3.2.2</b>                           | <b>Теория игр</b>                                                                                                                                                                       | <b>21</b> |                 |                            |           |
| Занятие 3.2.2.1<br>теория                   | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза                          | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.5, ПК.2.1               |           |
| Занятие 3.2.2.2<br>теория                   | Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. | 3         | 1.12, 1.14, 2.8 | ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5       |           |
| Занятие 3.2.2.3<br>теория                   | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.                                                                                                                         | 2         | 1.13, 1.14, 2.8 | ОК.5, ПК.2.1               |           |
| Занятие 3.2.2.4<br>теория                   | Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.                                                          | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5       |           |
| Занятие 3.2.2.5<br>теория                   | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.                                                | 1         | 1.14            | ОК.4, ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5 |           |
| Занятие 3.2.2.6<br>теория                   | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.                                                                                                                  | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.5, ПК.2.1               |           |
| Занятие 3.2.2.7<br>практическое<br>занятие  | Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания                                          | 2         | 1.13, 1.14, 2.8 | ОК.2, ПК.2.3               |           |
| Занятие 3.2.2.8<br>практическое<br>занятие  | Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования                                                                                                               | 3         | 1.14, 2.8       | ОК.2, ПК.2.3               |           |
| Занятие 3.2.2.9<br>практическое<br>занятие  | Построение прогнозов                                                                                                                                                                    | 2         | 1.14, 2.8       | ОК.4, ПК.2.3               |           |
| Занятие 3.2.2.10<br>практическое<br>занятие | Решение матричной игры методом итераций                                                                                                                                                 | 2         | 1.13, 1.14, 2.8 | ОК.2, ПК.2.3               | 1.14, 2.8 |
| ВСЕГО часов:                                |                                                                                                                                                                                         | 210       |                 |                            |           |

|                       |                                                                                                  |     |                                      |                                          |                       |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| <b>УП.02</b>          | <b>Учебная практика</b>                                                                          | 72  |                                      |                                          |                       |
| Тема 1.5.1            | Определение требований к программному продукту                                                   | 5   |                                      |                                          |                       |
| Вид работ 1.5.1.1     | Составление технического задания на основе требований                                            | 5   | 2.3                                  | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.2.1                    |                       |
| Тема 1.1.2            | Моделирование предметной области с помощью UML                                                   | 8   |                                      |                                          |                       |
| Вид работ 1.1.2.1     | Проектирование программного продукта                                                             | 8   | 2.2, 2.3, 3.1                        | ОК.2, ПК.2.1                             |                       |
| Тема 1.2.1            | Проектирование пользовательского интерфейса                                                      | 7   |                                      |                                          |                       |
| Вид работ 1.2.1.1     | Проектирование пользовательских интерфейсов                                                      | 7   | 3.2                                  | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.2.1                    | 2.2, 2.3,<br>3.1      |
| Тема 1.3.1            | Современные принципы и методы разработки программных приложений.                                 | 20  |                                      |                                          |                       |
| Вид работ 1.3.1.1     | Разработка программного продукта                                                                 | 20  | 2.1, 2.2, 2.3, 2.5,<br>3.1, 3.2, 3.4 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.1, ПК.2.2,<br>ПК.2.3 |                       |
| Тема 1.4.1            | Тестирование и отладка программ                                                                  | 16  |                                      |                                          |                       |
| Вид работ 1.4.1.1     | Тестирование программного продукта                                                               | 16  | 2.4, 3.3, 3.4                        | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.2.3, ПК.2.4,<br>ПК.2.5 | 2.1, 2.5,<br>3.2, 3.4 |
| Тема 3.2.1            | Система массового обслуживания                                                                   | 16  |                                      |                                          |                       |
| Вид работ 3.2.1.1     | Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов | 11  | 2.6, 2.7, 2.8                        | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.2.1, ПК.2.5            | 3.3                   |
| Вид работ 3.2.1.2     | Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов | 5   | 2.2, 2.6                             | ОК.2, ПК.2.1,<br>ПК.2.3                  | 2.4, 2.6,<br>2.7, 2.8 |
| <b>ПП.02</b>          | <b>Производственная практика</b>                                                                 | 108 |                                      |                                          |                       |
| Виды работ 1          | Проектирование процесса разработки                                                               | 4   |                                      | ПК.01                                    |                       |
| Содержание работы 1.1 | Провести анализ требований к разрабатываемому программному обеспечению.                          | 4   | 3.1                                  | ОК.2, ОК.3                               |                       |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |                  |  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------------|--|
|                       | 1. Выявить требования.<br>2. Обосновать требования.<br>3. Определить задачи, решаемые разрабатываемым программным обеспечением.<br>4. Выявить работы направленные на разработку программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |                  |  |
| Виды работ 2          | Определение проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |     | ПК.01            |  |
| Содержание работы 2.1 | Выполнить задания в печатном виде:<br><b>Задание 1.</b> Выбор вида проектной работы.<br>Выберите наиболее интересное направление проектирования, то есть область, в которой предполагается создание нового продукта или услуги.<br><b>Задание 2.</b> Выявление потребности в проекте. Обозначение проблемы и концепции ее решения.<br>Сделайте фиксацию исходного состояния и возможностей развития того объекта, который находится в сфере ваших интересов.<br>Попытайтесь обосновать необходимость разработки и реализации проекта как возможного пути (средства) решения проблемы.<br>Обозначьте проблему и концепцию (свое видение, предложения) ее решения.<br><b>Задание 3</b> Формулировка темы проекта, его цели и задач.<br><b>Задание 4.</b> Оценка возможности осуществления проекта в условиях внешней и внутренней среды.<br>Проект должен отвечать условиям: ситуации в своем внешнем окружении; возможностям команды, а также юридических и физических лиц, заинтересованных в разработке и реализации проекта.<br><b>Задание 5.</b> Определение состава лиц, заинтересованных в проекте<br><b>Задание 6.</b> Определение организационно-правовой формы и масштаба проекта<br><b>Задание 7.</b> Определение требований к проекту | 2 | 3.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 |  |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |            |  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------------|--|
| Виды работ 3          | Решение несимметричных двойственных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 |     | ПК.01      |  |
| Содержание работы 3.1 | <p>Найти максимум целевой функции <math>F(x)=2x_1+2x_2+2x_3+2x_4+2x_5</math> при ограничениях</p> $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 - 2x_3 + x_4 + 4x_5 \leq 12; \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 5x_5 \leq 6; \\ -x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 2x_5 \leq 7; \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,5} \end{cases}$ <p>Составить матричную модель и выполнить пересчет элементов строки.</p>                                                                                                                                                                                                              | 10 | 3.1 | ОК.2, ОК.3 |  |
| Виды работ 4          | Проектирование бизнес-процессов предприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  |     | ПК.02      |  |
| Содержание работы 4.1 | <p>Построить модели AS-IS (как есть) описания работы предприятия на основе изучения документации (должностных инструкций, положений о предприятии, приказов, отчетов), анкетирование и опроса служащих предприятия, создание фотографии рабочего дня и других источников).</p> <p>2. Описать построенную модель AS-IS (как есть).</p> <p>3. Построить будущую модель TO-BE (как будет) описания работы идеальной организации процессов предприятия.</p> <p>4. Описать будущую модель TO-BE (как будет) с обоснованием.</p> <p>5. Построить диаграмму потоков данных (DFD)</p> | 4  | 3.2 | ОК.1, ОК.2 |  |
| Виды работ 5          | Разработка расписания проекта методом критического пути                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6  |     | ПК.01      |  |
| Содержание работы 5.1 | <p>Выполнение работы в печатном виде.</p> <p>Порядок выполнения работы:</p> <p>1. Для проекта, перечень работ которого представлен в таблице 1, составить расписание по методу критического пути.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6  | 3.1 | ОК.1, ОК.2 |  |

2. Определить раннее время старта и финиша каждой работы, а также позднее время старта и финиша.

3. Определить критический путь проекта.

Проект по разработке сайта-визитки магазина

Таблица 1

| №   | Название задачи                                                                               | Предшественник | Длительность |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| 1.  | <b>Предпроектное обследование</b>                                                             |                |              |
| 2.  | Определение проекта                                                                           |                | 1            |
| 3.  | Планирование                                                                                  |                |              |
| 4.  | План-график работ                                                                             | 2              | 5            |
| 5.  | Планирование бюджета                                                                          | 4              | 5            |
| 6.  | Планирование рисков                                                                           | 4              | 5            |
| 7.  | <b>Проектирование</b>                                                                         |                |              |
| 8.  | Проектирование структуры сайта                                                                |                |              |
| 9.  | Определение тематики и организации контента                                                   | 6              | 1            |
| 10. | Анализ контента                                                                               | 9              | 4            |
| 11. | Структурирование контента                                                                     | 10             | 2            |
| 12. | Создание плана поставки контента                                                              | 11             | 2            |
| 13. | Проектирование дизайна                                                                        | 12             | 6            |
| 14. | Проектирование SCRIPTов                                                                       | 12             | 7            |
| 15. | Проектирование хостинговой площадки                                                           | 14             | 4            |
| 16. | Проектирование контента                                                                       | 12             | 5            |
| 17. | Анализ и управление                                                                           | 16             | 5            |
| 18. | <b>Реализация</b>                                                                             |                |              |
| 19. | Разработка шаблонов (дизайна)                                                                 | 17             | 5            |
| 20. | Разработка графического контента (кнопки, логотипы)                                           | 19             | 3            |
| 21. | Разработка дополнительных сценариев (CMS)                                                     | 20             | 7            |
| 22. | Наполнение ресурса (контент)                                                                  | 21             | 3            |
| 23. | Размещение на хостинге                                                                        | 22             | 2            |
| 24. | Документирование (инструкции)                                                                 | 23             | 6            |
| 25. | Анализ шаблонов с точки зрения юзабилити, заказчика и управляющего решения (решения на риски) | 24             | 3            |
| 26. | <b>Тестирование</b>                                                                           |                |              |
| 27. | Внутреннее тестирование                                                                       |                |              |
| 28. | Тест юзабилити                                                                                | 25             | 2            |
| 29. | Тест функционала                                                                              | 25             | 1            |
| 30. | Тест содержимого (с точек зрения грамматики и логики)                                         | 25             | 4            |
| 31. | Внешнее тестирование                                                                          | 30             | 3            |
| 32. | <b>Доработка</b>                                                                              | 31             | 3            |
| 33. | <b>Внедрение</b>                                                                              |                |              |
| 34. | Передача сайта заказчику                                                                      | 32             | 2            |
| 35. | Проведение мастер-класса по использованию                                                     | 34             | 3            |
| 36. | Продвижение                                                                                   |                |              |
| 37. | Оптимизация для поисковых систем                                                              | 32             | 2            |
| 38. | Регистрация в поисковых системах                                                              | 37             | 1            |
| 39. | Наполнение каждого элемента информацией                                                       | 38             | 3            |
| 40. | Передача проектной документации                                                               | 39             | 4            |

| Виды работ 6                             | Алгоритмы решения транспортных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10                                       |     | ПК.02      |                            |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|--|----------------------------|----------------------------|----|----|----|----|----|-----|---|----|----|----|----|----|-----|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|-----|---|-----|-----|----|-----|-----|----------------------------|--|---|---|---|---|---|---------------------|--|--------------------------|--|--|--|--|----|-----|------------------|--|
| Содержание работы 6.1                    | <div>С помощью метода минимального элемента составить план перевозок ресурсов от производителей к потребителям с минимальными затратами по условиям таблицы. Задачу решить и</div> <table><tr><th colspan="5" rowspan="2">Стоимость провозки единицы ресурса, руб.</th><th colspan="2">Производители ресурса</th></tr><tr><th>Объем производства ресурса</th><th>Наименование производителя</th></tr><tr><td>24</td><td>36</td><td>28</td><td>16</td><td>33</td><td>125</td><td>1</td></tr><tr><td>42</td><td>52</td><td>38</td><td>22</td><td>46</td><td>240</td><td>2</td></tr><tr><td>14</td><td>58</td><td>22</td><td>34</td><td>36</td><td>75</td><td>3</td></tr><tr><td>20</td><td>34</td><td>40</td><td>52</td><td>37</td><td>330</td><td>4</td></tr><tr><td>150</td><td>245</td><td>70</td><td>340</td><td>220</td><td colspan="2">Объем производства ресурса</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td colspan="2" rowspan="2">Потребители ресурса</td></tr><tr><td colspan="5">Наименование потребителя</td></tr></table> | Стоимость провозки единицы ресурса, руб. |     |            |                            |                            | Производители ресурса |  | Объем производства ресурса | Наименование производителя | 24 | 36 | 28 | 16 | 33 | 125 | 1 | 42 | 52 | 38 | 22 | 46 | 240 | 2 | 14 | 58 | 22 | 34 | 36 | 75 | 3 | 20 | 34 | 40 | 52 | 37 | 330 | 4 | 150 | 245 | 70 | 340 | 220 | Объем производства ресурса |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Потребители ресурса |  | Наименование потребителя |  |  |  |  | 10 | 3.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3 |  |
| Стоимость провозки единицы ресурса, руб. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |     |            |                            |                            | Производители ресурса |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |     |            | Объем производства ресурса | Наименование производителя |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| 24                                       | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 28                                       | 16  | 33         | 125                        | 1                          |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| 42                                       | 52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 38                                       | 22  | 46         | 240                        | 2                          |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| 14                                       | 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22                                       | 34  | 36         | 75                         | 3                          |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| 20                                       | 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40                                       | 52  | 37         | 330                        | 4                          |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| 150                                      | 245                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 70                                       | 340 | 220        | Объем производства ресурса |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| 1                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                        | 4   | 5          | Потребители ресурса        |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| Наименование потребителя                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |     |            |                            |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| Виды работ 7                             | Разработка и отладка программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20                                       |     | ПК.03      |                            |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| Содержание работы 7.1                    | Разработать интерфейс приложения, разработать базу данных, заполнить базу данных данными, создать процедуры обработки данных. Описать созданное приложение и базу данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20                                       | 3.3 | ОК.1, ОК.2 |                            |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| Виды работ 8                             | Планирование и анализ планов проектов в среде Microsoft Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8                                        |     | ПК.02      |                            |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |
| Содержание работы 8.1                    | <div>По выбранной теме проекта выполнить календарное планирование при помощи MS Project:</div> <div><div>1. Общее знакомство с интерфейсом и предварительные настройки</div><div>2. Открытие нового проекта</div><div>3. Настройка параметров проекта</div><div>4. Формирование иерархии и взаимосвязи задач проекта</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8                                        | 3.2 | ОК.1, ОК.2 |                            |                            |                       |  |                            |                            |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |     |   |     |     |    |     |     |                            |  |   |   |   |   |   |                     |  |                          |  |  |  |  |    |     |                  |  |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |            |  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------------|--|
|                       | 5. Назначение ресурсов задачам<br>6. Построение сетевого графика с выделением критического пути и вывод основных временных характеристик работ<br>7. Построение диаграммы Ганта с выделением критического пути и вывод<br>8. основных временных характеристик работ<br>9. Формирование базового проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |     |            |  |
| Виды работ 9          | Составление графика реконструкции цеха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12 |     | ПК.03      |  |
| Содержание работы 9.1 | <p>Составить сетевой график реконструкции и определить дату возврата банковского кредита.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка технического задания на реконструкцию цеха - 38 дней.</li> <li>• заказ и поставка нового оборудования - 110 дней</li> <li>• демонтаж старого оборудования - 17 дней</li> <li>• ремонт корпуса цеха - 12 дней</li> <li>• установка нового оборудования - 25 дней</li> <li>• наладка нового оборудования - 65 дней</li> <li>• переобучение персонала - 40 дней</li> <li>• проведение испытания нового оборудования и сдача цеха в эксплуатацию - 6 дней.</li> </ul> <p>расчетная производительность нового цеха - 62 изделия в смену.<br/>           прибыль от реализации 1 изделия состоит 850 руб. Работы по переоборудованию цеха можно выполнить в нормальном и ускоренном режимах (Таблица).<br/>           Для выполнения реконструкции необходимо взять банковский кредит на сумму 2 млн рублей под 24% годовых.<br/>           Определить: Возможно ли возратить взятый кредит через 250 дней?<br/>           Как наиболее целесообразно выполнить реконструкцию - по</p> | 12 | 3.3 | ОК.2, ОК.3 |  |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |                    |                                        |                    |     |            |  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------|-----|------------|--|
|                        | нормальному или ускоренному плану?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                    |                                        |                    |     |            |  |
|                        | Работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Нормальный режим                       |                    | Ускоренный режим                       |                    |     |            |  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Производительность, <small>дн.</small> | Затраты, тыс. руб. | Производительность, <small>дн.</small> | Затраты, тыс. руб. |     |            |  |
|                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 38                                     | 100                | 32                                     | 110                |     |            |  |
|                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 110                                    | 13 000             | 90                                     | 13 500             |     |            |  |
|                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17                                     | 2 500              | 12                                     | 2 750              |     |            |  |
|                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12                                     | 350                | 8                                      | 400                |     |            |  |
|                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25                                     | 2 000              | 20                                     | 2 500              |     |            |  |
|                        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 65                                     | 15 000             | 60                                     | 1 750              |     |            |  |
|                        | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40                                     | 400                | 35                                     | 450                |     |            |  |
|                        | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                      | 150                | 5                                      | 200                |     |            |  |
| Итого                  | 313                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20 000                                 | 262                | 21 660                                 |                    |     |            |  |
| Виды работ 10          | Тестирование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                    |                                        | 6                  |     | ПК.04      |  |
| Содержание работы 10.1 | 1. Описать процесс отладки созданной программы.<br>2. Создать тестовый набор для программы.<br>3. Описать созданные тестовые наборы для программы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                    |                                        | 6                  | 3.4 | ОК.2, ОК.3 |  |
| Виды работ 11          | Разработка программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |                    |                                        | 8                  |     | ПК.03      |  |
| Содержание работы 11.1 | Выполнить следующие задания:<br><br>1. Составить программу на языке C# для работы с файлами.<br><br>Дано имя файла и целое число N(0 <N< 27). Создать текстовый файл с указанным именем и записать в него N строк: первая строка должна содержать строчную(то есть маленькую) латинскую букву «а», вторая — буквы «ab», третья — буквы «abc» и т. д.; последняя строка должна содержать N начальных строчных латинских букв в алфавитном порядке. |                                        |                    |                                        | 8                  | 3.3 | ОК.2, ОК.3 |  |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |            |  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------|--|
|                        | <p>1. Составить программу на языке C# для ввода, вывода и обработки заданной структуры данных.</p> <p>В магазине формируется список лиц, записавшихся на покупку товара повышенного спроса. Каждая структура этого списка содержит: порядковый номер, Ф.И.О., домашний адрес покупателя и дату постановки на учет. Вывести список лиц в порядке очереди по датам постановки на учет.</p>                                                                                                                                                                                  |   |     |            |  |
| Виды работ 12          | Применение игровых моделей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 |     | ПК.05      |  |
| Содержание работы 12.1 | <p>Фирма производит пользующиеся спросом детские платья и костюмы, реализация которых зависит от состояния погоды. Затраты фирмы на единицу продукции составили: платье - 9 ед., костюм- 32 ед. Цена реализации 22 и 48 единиц соответственно. По многолетним данным продаж фирма может реализовать в условиях тёплой погоды 2200 платьев и 950 костюмов, а при прохладной погоде 870 платьев и 1800 костюмов.</p> <p>Определить стратегию фирмы с учётом погодных условий обеспечивающих максимальный доход от реализации продукции.</p> <p>Степень оптимизма – 0,6.</p> | 7 | 3.2 | ОК.1, ОК.2 |  |
| Виды работ 13          | Инспектирование программного кода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 |     | ПК.05      |  |
| Содержание работы 13.1 | Применить стандарт оформления кода для разработки программного продукта, учитывая следующие аспекты: правила именования переменных, стиль отступов, способ расстановки скобок, использование пробелов при оформлении арифметических выражений, стиль комментариев.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 3.4 | ОК.2, ОК.3 |  |
| Виды работ 14          | Тестирование программного продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 |     | ПК.04      |  |
| Содержание работы 14.1 | Провести тестирование выше представленных программ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 3.4 | ОК.1, ОК.2 |  |
| Виды работ 15          | Инспектирование программного кода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |     | ПК.05      |  |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |            |  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------|--|
| Содержание работы 15.1 | Применить стандарт оформления кода для разработки программного продукта, учитывая следующие аспекты: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Читабельность переменных (все переменные описывают представляемые сущности);</li> <li>2. Оформление кода (код разделен на короткие, обособленные части);</li> <li>3. Наличие комментариев(комментарии встречаются везде, где это необходимо и записаны грамотно).</li> </ul> | 2   | 3.4 | ОК.1, ОК.2 |  |
| ВСЕГО часов:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 180 |     |            |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

##### УП.01 Учебная практика

| Индекс вида работ | Наименование вида работ                                                                          | Перечень оборудования                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.5.1.1           | Составление технического задания на основе требований                                            | ПК, ПО: MS Word, браузер                 |
| 1.1.2.1           | Проектирование программного продукта                                                             | ПК, ПО: CASE средство                    |
| 1.2.1.1           | Проектирование пользовательских интерфейсов                                                      | ПК, ПО: CASE средство                    |
| 1.3.1.1           | Разработка программного продукта                                                                 | ПК, инструментальное средство разработки |
| 1.4.1.1           | Тестирование программного продукта                                                               | ПК, инструментальное средство            |
| 3.2.1.1           | Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов | ПК, интегрированное средство разработки  |
| 3.2.1.2           | Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов | ПК, инструментальные средства разработки |

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

##### МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный) |
|---|----------------------------|-----------------------------------------|
|   |                            |                                         |

|    |                                                                                                                                               |                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |                                                                                                                                               | источник,<br>электронный<br>ресурс) |
| 1. | Сосинская С.С. Использование языка С# в различных информационных технологиях : учебник / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 368 с. | [основная]                          |

### **МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

| №  | Библиографическое описание                                                                                                                    | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Сосинская С.С. Использование языка С# в различных информационных технологиях : учебник / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 368 с. | [основная]                                                           |

### **МДК.02.03 Математическое моделирование**

| №  | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Сосинская С.С. Использование языка С# в различных информационных технологиях : учебник / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 368 с.                                                                                                                                                                                                     | [основная]                                                           |
| 2. | Костюкова Н. И. Основы математического моделирования / Н. И. Костюкова. .. - 2-е изд. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 219 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73691.html">http://www.iprbookshop.ru/73691.html</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная]                                                           |

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы

проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация профессионального модуля ПМ.02 обеспечивается педагогическими работниками, образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

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

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по ПМ.02. Фонды оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

##### 4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

##### МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

| Индекс профессиональной компетенции                                                                                                                                            | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                        | Индекс темы занятия       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная практическая работа                              |                                                                                 |                           |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                         | <b>Знать</b><br>модели процесса разработки программного обеспечения             | 1.1.1.2                   |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                         | <b>Знать</b><br>основные принципы процесса разработки программного обеспечения  | 1.1.1.1                   |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                         | <b>Знать</b><br>основные подходы к интегрированию программных модулей           | 1.1.1.3                   |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                         | <b>Знать</b><br>понятия требований, классификация, уровни требований            | 1.1.1.4                   |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ |                                                                                 |                           |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                         | <b>Знать</b><br>методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями | 1.1.2.1, 1.1.3.1, 1.1.3.3 |

|                                                                                  |                                                                                                         |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 3.</b>                                                     |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа                                         |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| ПК.2.1                                                                           | <b>Уметь</b><br>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества | 1.3.1.5                                                                                                                      |
| ПК.2.1                                                                           | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения       | 1.1.1.5, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7 |
| <b>Текущий контроль № 4.</b>                                                     |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ                       |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| ПК.2.1                                                                           | <b>Знать</b><br>цели и задачи и виды тестирования                                                       | 1.4.1.1, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.7                                                                                           |
| ПК.2.1                                                                           | <b>Уметь</b>                                                                                            | 1.4.1.2, 1.4.1.6,                                                                                                            |
| ПК.2.3                                                                           | разрабатывать тестовые сценария                                                                         | 1.4.1.8, 1.4.1.9                                                                                                             |
| <b>Текущий контроль № 5.</b>                                                     |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа                                         |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| ПК.2.1                                                                           | <b>Знать</b>                                                                                            | 1.3.1.3, 1.4.1.8                                                                                                             |
| ПК.2.3                                                                           | основы верификации и аттестации программного обеспечения                                                |                                                                                                                              |
| <b>Текущий контроль № 6.</b>                                                     |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа                                         |                                                                                                         |                                                                                                                              |
| ПК.2.1                                                                           | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения       | 1.4.2.2                                                                                                                      |

**МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

| Индекс профес<br>сиональной<br>компетенции                                                                                                  | Результаты обучения (освоенные умения,<br>усвоенные знания)             | Индекс темы<br>занятия                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная работа в тетради |                                                                         |                                                                                                       |
| ПК.2.2                                                                                                                                      | <b>Знать</b><br>модели процесса разработки программного<br>обеспечения  | 2.1.1.1                                                                                               |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная работа в тетради |                                                                         |                                                                                                       |
| ПК.2.1                                                                                                                                      | <b>Знать</b><br>понятие репозитория проекта, структура проекта          | 2.1.1.2, 2.1.1.3,<br>2.2.1.1, 2.2.1.2,<br>2.2.1.3                                                     |
| <b>Текущий контроль № 3.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная работа в тетради |                                                                         |                                                                                                       |
| ПК.2.1                                                                                                                                      | <b>Знать</b><br>понятие репозитория проекта, структура проекта          | 2.2.1.4, 2.2.2.1,<br>2.2.2.2, 2.2.2.3,<br>2.2.2.4, 2.3.1.2                                            |
| ПК.2.2                                                                                                                                      | <b>Уметь</b><br>использовать выбранную систему контроля<br>версий       | 2.2.1.3, 2.2.1.4                                                                                      |
| ПК.2.1                                                                                                                                      | <b>Уметь</b><br>настраивать работу системы контроля версий              | 2.2.1.4, 2.2.2.2,<br>2.2.2.3, 2.2.2.4                                                                 |
| ПК.2.2                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                                                       |
| <b>Текущий контроль № 4.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная работа в тетради |                                                                         |                                                                                                       |
| ПК.2.2                                                                                                                                      | <b>Знать</b><br>модели процесса разработки программного<br>обеспечения  |                                                                                                       |
| ПК.2.1                                                                                                                                      | <b>Знать</b><br>организация работы команды в системе<br>контроля версий | 2.3.1.1, 2.4.1.1,<br>2.4.1.2, 2.4.1.3,<br>2.4.1.4, 2.4.1.5,<br>2.4.2.1, 2.4.2.2,<br>2.4.2.3, 2.4.2.4, |

|        |                                                                                                      |                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ПК.2.3 |                                                                                                      | 2.4.2.5, 2.4.3.1,<br>2.4.3.2, 2.4.3.3 |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ<br>требований и стратегии выбора решения | 2.3.1.2, 2.3.1.3                      |
| ПК.2.2 |                                                                                                      |                                       |

### МДК.02.03 Математическое моделирование

| Индекс профес<br>сиональной<br>компетенции                                                                                                                                            | Результаты обучения (освоенные умения,<br>усвоенные знания)                    | Индекс темы<br>занятия                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная работа                                                     |                                                                                |                                                                                                               |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                                | <b>Знать</b><br>основы понятия мат. моделирования                              | 3.1.1.1, 3.1.1.3,<br>3.1.1.4, 3.1.1.5                                                                         |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                                | <b>Знать</b><br>понятие детерминированных задач                                | 3.1.1.8                                                                                                       |
| ПК.2.5                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                               |
| ПК.2.2                                                                                                                                                                                | <b>Знать</b><br>математические модели, принципы их<br>построения, виды моделей | 3.1.1.2, 3.1.1.4,<br>3.1.1.6, 3.1.1.7,<br>3.1.1.11                                                            |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-<br>аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ |                                                                                |                                                                                                               |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                                | <b>Уметь</b><br>строить простейшие мат. модели                                 | 3.1.1.1, 3.1.1.3,<br>3.1.1.4, 3.1.1.8,<br>3.1.1.13,<br>3.1.1.18,<br>3.1.1.19                                  |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                               |
| ПК.2.5                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                               |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                                | <b>Уметь</b><br>решение задач линейного программирования                       | 3.1.1.5, 3.1.1.10,<br>3.1.1.11,<br>3.1.1.12,<br>3.1.1.14,<br>3.1.1.15,<br>3.1.1.16,<br>3.1.1.17,<br>3.1.1.18, |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2.2                                                                                                                                                                            |                                                                             | 3.1.1.19,                                                                                                                                                           |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                            |                                                                             | 3.1.1.20                                                                                                                                                            |
| ПК.2.5                                                                                                                                                                            |                                                                             |                                                                                                                                                                     |
| <b>Текущий контроль № 3.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная работа                                                 |                                                                             |                                                                                                                                                                     |
| ПК.2.2                                                                                                                                                                            | <b>Знать</b><br>методы математического моделирования                        | 3.1.1.4, 3.1.1.6,<br>3.1.1.7, 3.1.1.8,<br>3.1.1.9, 3.1.1.10,<br>3.1.1.11,<br>3.1.1.12,<br>3.1.1.16,<br>3.1.1.17,<br>3.1.1.18,<br>3.1.1.19,<br>3.1.1.21,<br>3.1.1.22 |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                            | <b>Знать</b><br>системы массового обслуживания: понятия,<br>примеры, модели | 3.2.1.1, 3.2.1.2,<br>3.2.1.3                                                                                                                                        |
| <b>Текущий контроль № 4.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ |                                                                             |                                                                                                                                                                     |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                            | <b>Знать</b><br>системы массового обслуживания: понятия,<br>примеры, модели | 3.2.1.4, 3.2.2.1,<br>3.2.2.2, 3.2.2.3,<br>3.2.2.4, 3.2.2.5,<br>3.2.2.6, 3.2.2.7,<br>3.2.2.8, 3.2.2.9                                                                |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                            | <b>Уметь</b><br>решать задачи в условиях неопределенности                   | 3.1.1.9, 3.1.1.10,                                                                                                                                                  |
| ПК.2.2                                                                                                                                                                            |                                                                             | 3.1.1.11,                                                                                                                                                           |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                            |                                                                             | 3.1.1.12, 3.2.1.1,                                                                                                                                                  |
| ПК.2.5                                                                                                                                                                            |                                                                             | 3.2.1.3, 3.2.1.4,<br>3.2.2.1, 3.2.2.2,<br>3.2.2.3, 3.2.2.4,<br>3.2.2.6, 3.2.2.7,<br>3.2.2.8, 3.2.2.9                                                                |

## УП.01

| Индекс профессиональной компетенции                                                                                                                                    | Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)                                               | Индекс вида работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использование ИКТ  |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                 | <b>Уметь</b><br>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества | 1.1.2.1           |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                 | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения       | 1.5.1.1, 1.1.2.1  |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                 | <b>Иметь практический опыт</b><br>модели процесса разработки программного обеспечения                   | 1.1.2.1           |
| <b>Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.2                                                                                                                                                                 | <b>Уметь</b><br>использовать выбранную систему контроля версий                                          | 1.3.1.1           |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.1                                                                                                                                                                 | <b>Уметь</b><br>настраивать работу системы контроля версий                                              | 1.3.1.1           |
| ПК.2.2                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                 | <b>Иметь практический опыт</b><br>основные принципы процесса разработки программного обеспечения        | 1.2.1.1, 1.3.1.1  |
| ПК.2.2                                                                                                                                                                 | <b>Иметь практический опыт</b><br>основы верификации и аттестации программного обеспечения              | 1.3.1.1           |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                   |
| <b>Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ    |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.3                                                                                                                                                                 | <b>Иметь практический опыт</b><br>основные подходы к интегрированию программных модулей                 | 1.4.1.1           |
| ПК.2.4                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                   |
| ПК.2.5                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |                   |

**Текущий контроль № 4. Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ

|        |                                                           |         |
|--------|-----------------------------------------------------------|---------|
| ПК.2.4 | <b>Уметь</b><br>разрабатывать тестовые сценария           |         |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>строить простейшие мат. модели            | 3.2.1.1 |
| ПК.2.5 |                                                           |         |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>решение задач линейного программирования  | 3.2.1.1 |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>решать задачи в условиях неопределенности | 3.2.1.1 |
| ПК.2.5 |                                                           |         |

## 4.2. Промежуточная аттестация

### МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 7          | Дифференцированный зачет     |

**Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

|                     |
|---------------------|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |
| Текущий контроль №6 |

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы                                   | Индекс темы занятия |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ПК.2.1                                                          | <b>Знать</b><br>модели процесса разработки программного обеспечения | 1.1.1.2             |
| ПК.2.1                                                          | <b>Знать</b><br>основные принципы процесса разработки               | 1.1.1.1             |

|        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | программного обеспечения                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.1 | <b>Знать</b><br>основные подходы к интегрированию программных модулей                                   | 1.1.1.3, 1.3.1.1                                                                                                                                                                                     |
| ПК.2.1 | <b>Знать</b><br>основы верификации и аттестации программного обеспечения                                | 1.3.1.3, 1.4.1.8                                                                                                                                                                                     |
| ПК.2.3 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.1 | <b>Знать</b><br>понятия требований, классификация, уровни требований                                    | 1.1.1.4, 1.1.3.4, 1.4.2.1, 1.5.1.1, 1.5.1.2, 1.5.1.3, 1.5.1.6                                                                                                                                        |
| ПК.2.1 | <b>Знать</b><br>методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями                         | 1.1.2.1, 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.4.2.3, 1.5.1.4, 1.5.2.1, 1.5.4.3                                                                                                    |
| ПК.2.4 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.5 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.1 | <b>Знать</b><br>цели и задачи и виды тестирования                                                       | 1.4.1.1, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.7, 1.5.3.1                                                                                                                                                          |
| ПК.2.4 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества | 1.3.1.5, 1.3.1.8, 1.3.1.9, 1.4.1.3, 1.5.1.5                                                                                                                                                          |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения       | 1.1.1.5, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.4.2.2, 1.5.2.1, 1.5.2.2, 1.5.2.3, 1.5.2.4, 1.5.3.3, 1.5.4.1, 1.5.4.2 |
| ПК.2.2 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.4 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>разрабатывать тестовые сценария                                                         | 1.4.1.2, 1.4.1.6, 1.4.1.8, 1.4.1.9, 1.4.1.10, 1.5.3.2                                                                                                                                                |
| ПК.2.3 |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |

**МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

| <b>№ семестра</b> | <b>Вид промежуточной аттестации</b> |
|-------------------|-------------------------------------|
| 7                 | Дифференцированный зачет            |

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |
| Текущий контроль №1                                                                                 |
| Текущий контроль №2                                                                                 |
| Текущий контроль №3                                                                                 |
| Текущий контроль №4                                                                                 |

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы                                    | Индекс темы занятия                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2.2                                                          | <b>Знать</b><br>модели процесса разработки программного обеспечения  | 2.1.1.1                                                                                                                                                    |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2                                                | <b>Знать</b><br>понятие репозитория проекта, структура проекта       | 2.1.1.2, 2.1.1.3,<br>2.2.1.1, 2.2.1.2,<br>2.2.1.3, 2.2.1.4,<br>2.2.2.1, 2.2.2.2,<br>2.2.2.3, 2.2.2.4,<br>2.3.1.2, 2.3.1.3                                  |
| ПК.2.1<br>ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4                            | <b>Знать</b><br>организация работы команды в системе контроля версий | 2.3.1.1, 2.4.1.1,<br>2.4.1.2, 2.4.1.3,<br>2.4.1.4, 2.4.1.5,<br>2.4.2.1, 2.4.2.2,<br>2.4.2.3, 2.4.2.4,<br>2.4.2.5, 2.4.3.1,<br>2.4.3.2, 2.4.3.3,<br>2.4.4.2 |
| ПК.2.2                                                          | <b>Уметь</b><br>использовать выбранную систему контроля версий       | 2.2.1.3, 2.2.1.4                                                                                                                                           |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ          | 2.3.1.2, 2.3.1.3,<br>2.4.4.1                                                                                                                               |

|        |                                                            |                                                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2.2 | требований и стратегии выбора решения                      |                                                                                 |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>настраивать работу системы контроля версий | 2.2.1.4, 2.2.2.2,                                                               |
| ПК.2.2 |                                                            | 2.2.2.3, 2.2.2.4,                                                               |
| ПК.2.3 |                                                            | 2.4.1.3, 2.4.1.4,<br>2.4.1.5, 2.4.2.3,<br>2.4.2.4, 2.4.2.5,<br>2.4.3.3, 2.4.3.4 |

### МДК.02.03 Математическое моделирование

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| <b>№ семестра</b> | <b>Вид промежуточной аттестации</b> |
| 7                 | Дифференцированный зачет            |

|                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |  |
| Текущий контроль №1                                                                                 |  |
| Текущий контроль №2                                                                                 |  |
| Текущий контроль №3                                                                                 |  |
| Текущий контроль №4                                                                                 |  |

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы                                           | Индекс темы занятия                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2.1                                                          | <b>Знать</b><br>основы понятия мат. моделирования                           | 3.1.1.1, 3.1.1.3,<br>3.1.1.4, 3.1.1.5,<br>3.1.1.13                       |
| ПК.2.1                                                          | <b>Знать</b><br>понятие детерминированных задач                             | 3.1.1.8, 3.1.1.12,<br>3.1.1.13,<br>3.1.1.14,<br>3.1.1.15,<br>3.1.1.20    |
| ПК.2.2                                                          | <b>Знать</b><br>математические модели, принципы их построения, виды моделей | 3.1.1.2, 3.1.1.4,<br>3.1.1.6, 3.1.1.7,<br>3.1.1.11,<br>3.1.1.20, 3.2.2.2 |
| ПК.2.3                                                          | <b>Знать</b>                                                                | 3.1.1.4, 3.1.1.6,                                                        |

|        |                                                                             |                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | методы математического моделирования                                        | 3.1.1.7, 3.1.1.8,<br>3.1.1.9, 3.1.1.10,<br>3.1.1.11,<br>3.1.1.12,<br>3.1.1.16,<br>3.1.1.17,<br>3.1.1.18,<br>3.1.1.19,<br>3.1.1.21,<br>3.1.1.22, 3.2.2.3,<br>3.2.2.7, 3.2.2.10 |
| ПК.2.5 | <b>Знать</b><br>системы массового обслуживания: понятия,<br>примеры, модели | 3.2.1.1, 3.2.1.2,<br>3.2.1.3, 3.2.1.4,<br>3.2.2.1, 3.2.2.2,<br>3.2.2.3, 3.2.2.4,<br>3.2.2.5, 3.2.2.6,<br>3.2.2.7, 3.2.2.8,<br>3.2.2.9, 3.2.2.10                               |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>строить простейшие мат. модели                              | 3.1.1.1, 3.1.1.3,<br>3.1.1.4, 3.1.1.8,<br>3.1.1.13,<br>3.1.1.18,<br>3.1.1.19                                                                                                  |
| ПК.2.3 |                                                                             |                                                                                                                                                                               |
| ПК.2.1 | <b>Уметь</b><br>решение задач линейного программирования                    | 3.1.1.5, 3.1.1.10,<br>3.1.1.11,<br>3.1.1.12,<br>3.1.1.14,<br>3.1.1.15,<br>3.1.1.16,<br>3.1.1.17,<br>3.1.1.18,<br>3.1.1.19,<br>3.1.1.20,<br>3.1.1.21,<br>3.1.1.22              |
| ПК.2.3 |                                                                             |                                                                                                                                                                               |
| ПК.2.5 | <b>Уметь</b><br>решать задачи в условиях неопределенности                   | 3.1.1.9, 3.1.1.10,<br>3.1.1.11,<br>3.1.1.12, 3.2.1.1,<br>3.2.1.3, 3.2.1.4,<br>3.2.2.1, 3.2.2.2,                                                                               |

|  |  |                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3.2.2.3, 3.2.2.4,<br>3.2.2.6, 3.2.2.7,<br>3.2.2.8, 3.2.2.9,<br>3.2.2.10 |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------|

### Промежуточная аттестация УП

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
| 7          | Дифференцированный зачет     |

| Результаты обучения<br>(освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы                                                                       | Индекс вида работ            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>использовать выбранную систему контроля версий                                          | 1.3.1.1                      |
| ПК.2.2                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.3                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества | 1.1.2.1, 1.3.1.1,<br>3.2.1.2 |
| ПК.2.2                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.3                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения       | 1.5.1.1, 1.1.2.1,<br>1.3.1.1 |
| ПК.2.2                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.3                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.4                                                          | <b>Уметь</b><br>разрабатывать тестовые сценария                                                         | 1.4.1.1                      |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>настраивать работу системы контроля версий                                              | 1.3.1.1                      |
| ПК.2.2                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.3                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>строить простейшие мат. модели                                                          | 3.2.1.1, 3.2.1.2             |
| ПК.2.3                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.5                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>решение задач линейного программирования                                                | 3.2.1.1                      |
| ПК.2.5                                                          |                                                                                                         |                              |
| ПК.2.1                                                          | <b>Уметь</b><br>решать задачи в условиях неопределенности                                               | 3.2.1.1                      |
| ПК.2.5                                                          |                                                                                                         |                              |

|        |                                                                                                  |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ПК.2.1 | <b>Иметь практический опыт</b><br>модели процесса разработки программного обеспечения            | 1.1.2.1, 1.3.1.1 |
| ПК.2.2 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.3 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.1 | <b>Иметь практический опыт</b><br>основные принципы процесса разработки программного обеспечения | 1.2.1.1, 1.3.1.1 |
| ПК.2.2 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.3 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.3 | <b>Иметь практический опыт</b><br>основные подходы к интегрированию программных модулей          | 1.4.1.1          |
| ПК.2.4 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.5 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.1 | <b>Иметь практический опыт</b><br>основы верификации и аттестации программного обеспечения       | 1.3.1.1          |
| ПК.2.2 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.3 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.4 |                                                                                                  |                  |
| ПК.2.5 |                                                                                                  |                  |

### **Производственная практика**

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».